to70

Aviation Consultants

25.171.04 • januari 2026

Ontwerpwijzing LVB Schiphol

Grenswaardenscenario

Ontwerpwijzing LVB Schiphol

Grenswaardenscenario

Rapport

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Directie Luchtvaart en Maritieme Zaken
Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag

To70
Oranjebuitensingel 6
2511 VE Den Haag, Nederland
tel. +31 (0)70 3922 322
Email: info@to70.nl

Door:
To70

Den Haag, januari 2026

Inhoudsopgave

1 Inleiding ... 5
1.1 Wijziging Luchthavenverkeersbesluit (LVB) Schiphol ... 5
1.2 Doel voorliggend document ... 5
1.3 Leeswijzer ... 6

2 Grenswaardenbepaling ... 7
2.1 Kenmerken van de nominale situatie ... 7
2.2 Gevoeligheidsanalyse ... 8
2.3 Geluidmodellering ... 9
2.4 Ligging handhavingspunten en grenswaardenbepaling ... 9

3 Grenswaarden LVB ... 11
3.1 Grenswaarden TVG ... 11
3.2 Handhavingspunten en grenswaarden ... 11

4 Beoordeling milieueffecten ... 20
4.1 Opzet beoordeling milieueffecten ... 20
4.2 Conclusie en aanbevelingen uit beoordeling Adecs ... 20
4.3 Geluid ... 22
4.4 Externe veiligheid ... 23
4.5 Luchtkwaliteit en depositie ... 23
4.6 Gezondheid, Natuur en Ruimtelijke ordening ... 24

Bijlage A Totstandkoming nominaal verkeersscenario ... 25
Bijlage B Technische bijlage totstandkoming nominaal verkeersscenario ... 31
B.1 Nominaal verkeersscenario ... 31
B.2 Dienstregeling ... 31
B.3 Bewerkingen op de dienstregeling ... 32
B.4 Verkeersafwikkeling ... 38

Bijlage C Samenstelling vliegverkeer in nominaal verkeersscenario ... 45
C.1 Inleiding en overzicht ... 45
C.2 Dienstregeling ... 45
C.3 Aantal bewegingen per periode van de dag voor handelsverkeer ... 47
C.4 Vlootsamenstelling ... 47
C.5 Herkomst en bestemming handelsverkeer ... 50
C.6 General Aviation ... 52

Bijlage D Baangebruik, routes en vliegprocedures in nominaal verkeersscenario ... 54
D.1 Inleiding en overzicht ... 54
D.2 Baangebruik ... 55
D.3 Vliegroutes en vliegprocedures ... 62
D.4 GA-verkeer ... 69

Bijlage E Gevoeligheidsanalyse ... 70
E.1 Beschouwde variaties in de gevoeligheidsanalyse ... 70

E.2 Uitvoering van de gevoeligheidsanalyse 74

Bijlage F Technische bijlage gevoeligheidsanalyse 75
Bijlage G Beschouwde wijzigingen in het ATM-systeem 80
Bijlage H Overzicht scenario's in traffic management tool Daisy 81
Bijlage I Overzicht spreiding geluidbelasting in handhavingspunten 82
I.1 Spreiding geluidbelasting in handhavingspunten etmaalperiode 82
I.2 Spreiding geluidbelasting in handhavingspunten nachtperiode 83

Bijlage J Rapportage Adecs: Beoordeling milieueffecten LVB-wijziging met MER Schiphol 84
Bijlage K Memo DNV: beoordeling effecten verzurende en vermestende depositie bij 478.000 vliegtuigbewegingen 117

1 Inleiding

1.1 Wijziging Luchthavenverkeersbesluit (LVB) Schiphol

De minister van Infrastructuur en Waterstaat heeft het voornemen om het Luchthavenverkeerbesluit (LVB) voor Luchthaven Schiphol te wijzigen. De minister heeft dit voornemen in juni 2022 aangekondigd in de Hoofdlijnenbrief Schiphol. De voorgenomen wijziging van het LVB zorgt voor toereikende (rechts)bescherming en rechtszekerheid voor omwonenden. Het maakt mogelijk dat het anticiperend handhaven kan worden beëindigd en praktische en effectieve handhaving kan plaatsvinden. De uitspraak van de rechter in de civiele procedure die de stichting Recht op Bescherming tegen Vliegtuighinder (RBV) tegen de Staat heeft aangespannen, onderstreept het belang van deze wijziging van het LVB.

De minister heeft naast het verbeteren van de rechtsbescherming ook als doel de balans te verbeteren tussen het vliegverkeer en de effecten hiervan in de omgeving. Hiervoor is een geluidsdoelstelling vastgesteld en is de balanced approach-procedure (BA) te doorlopen. Het BA-pakket bevat hinderbeperkende maatregelen en beperkt de omvang van het vliegverkeer. In het LVB zullen de resultaten van de balanced approach-procedure worden vastgelegd.

Voor de wijziging van het LVB is een milieueffectrapportage (MER) opgesteld. Dit MER beschouwt de gevolgen van het besluit voor het milieu en de natuur voor de peiljaren 2024 en 2030. Omdat de balanced approach-procedure ten tijde van het opstellen van het MER nog niet was afgerond, is in het MER de bandbreedte bepaald van de te verwachten milieueffecten van de voorgenomen activiteit. De bandbreedte is gebaseerd op een boven- en ondergrens van de voorgenomen activiteit:

- Bovengrens: de situatie met 500.000 vliegtuigbewegingen, waarvan 32.000 in de nacht, zonder (additionele) geluidsbeperkende maatregelen uit de BA.
- Ondergrens: de situatie met 460.000 vliegtuigbewegingen, waarvan 27.000 in de nacht, met geluidsbeperkende maatregelen uit de BA.

In het MER zijn de voorlopige ligging, het aantal handhavingspunten en de grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingspunten bepaald op basis van de bovengrens van de voorgenomen activiteit (VA_{bg}) in peiljaar 2024. Nu het definitieve BA-pakket genotificeerd is, kunnen de definitieve ligging, het aantal handhavingspunten en de bijhorende grenswaarden worden bepaald die in het LVB opgenomen worden, gebaseerd op de resultaten uit de BA-procedure. Met de vaststelling van de grenswaarden, zullen daarmee ook de resultaten uit de balanced approach-procedure worden vastgelegd. Dit betreft een situatie met maximaal 478.000 vliegtuigbewegingen, waarvan 27.000 in de nacht en additionele geluidsbeperkende maatregelen uit de BA.

1.2 Doel voorliggend document

Deze rapportage geeft een beschrijving van de (totstandkoming van) grenswaarden voor de wijziging van het LVB. De grenswaarden zijn gebaseerd op scenario's voor het vliegverkeer in de situatie met 478.000 vliegtuigbewegingen, waarvan 27.000 in de nacht en de additionele geluidsbeperkende maatregelen uit de BA. De grenswaardenbepaling is gebaseerd op een nominaal scenario voor peiljaar 2024 en variaties ten opzichte van dit scenario om rekening te houden met normale variaties en onzekerheden in het verkeer en de verkeersafwikkeling. Het nominale scenario geeft de verwachte samenstelling en afwikkeling van het vliegverkeer op Schiphol, zonder rekening te houden met onzekerheden in de samenstelling en afwikkeling van het vliegverkeer. De onzekerheden zijn onderzocht in een

gevoeligheidsanalyse. Ook voor de gevoeligheidsanalyse zijn scenario's opgesteld. Beide zijn weergegeven in dit rapport.

In het MER zijn de milieueffecten bepaald voor een bandbreedte van de voorgenomen activiteit. De grenswaarden in het LVB worden gebaseerd op de situatie met 478.000 bewegingen, wat past binnen deze bandbreedte. De additionele geluidsbeperkende maatregelen uit de BA zijn opgenomen in de ondergrens van de BA. Dit rapport gaat in op de beoordeling van de milieueffecten voor de situatie bij 478.000 bewegingen ten opzichte van de bandbreedte van het MER.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de methodiek voor de grenswaardenbepaling. Een belangrijk onderdeel hierin zijn de scenario's voor het vliegverkeer voor de situatie bij 478.000 bewegingen. Hoofdstuk 3 presenteert de daaruit voortvloeiende grenswaarden. In hoofdstuk 4 wordt de beoordeling van de milieueffecten van de LVB-wijziging behandeld en getoetst of deze effecten binnen de bandbreedte van het MER vallen.

2 Grenswaardenbepaling

Het *Deelrapport handhavingspunten en grenswaarden* bij het MER beschrijft de methodiek voor het bepalen van de locaties van de handhavingspunten en het vaststellen van de grenswaarden voor de geluidbelasting voor de voorgenomen wijziging van het LVB. De locaties van de handhavingspunten worden gebaseerd op de geluidbelasting die optreedt in de 'nominale situatie' voor het vliegverkeer op Schiphol. Deze situatie geeft de verwachte samenstelling en afwikkeling van het vliegverkeer op Schiphol zonder rekening te houden met onzekerheden. Voor de vaststelling van de grenswaarden wordt rekening gehouden met het effect van onzekerheden in de samenstelling en afwikkeling van het vliegverkeer op de geluidbelasting in de handhavingspunten. Hiervoor zijn in een gevoeligheidsanalyse normale variaties onzekerheden zijn onderzocht.

Dit hoofdstuk beschrijft de kenmerken van het nominale verkeersscenario dat ten grondslag ligt aan de voorgenomen wijziging van het LVB en de gevoeligheidsanalyse om rekening te houden met de onzekerheden in het vliegverkeer. Ook beschrijft dit hoofdstuk de geluidberekening ten behoeve van de grenswaarde en de aanpak voor het vaststellen van de handhavingspunten en de grenswaarden voor de geluidbelasting.

2.1 Kenmerken van de nominale situatie

Het nominale verkeersscenario onderliggend aan de LVB-wijziging is gebaseerd op:

- Een jaarlijks maximum aantal vliegtuigbewegingen van 478.000, waarvan 27.000 in de nacht;
- Het gebruik van Schiphol door commercieel handelsverkeer en general aviation (GA) verkeer, waaronder politie-, ambulance- en zakenvluchten[1]. Dit segment omvat in totaal 22.888 bewegingen;
- De huidige infrastructuur van de luchthaven t.a.v. onder andere de start- en landingsbanen, de taxibanen en de opstelplaatsen;
- Afwikkeling van het vliegverkeer op basis van:
    - Het gebruik van het luchtruim, waaronder het vliegen binnen luchtverkeerwegen en het vliegen op minimum vlieghoogten, conform de regels die met de voorgenomen wijziging van het LVB opgenomen zullen worden in het LVB (op dit punt gelijk aan het vigerend LVB);
    - De beschikbaarheid van de start- en landingsbanen, rekening houdend met jaarlijks 7 dagen regulier onderhoud aan de start- en landingsbanen en de beperkingen in het gebruik van het banenstelsel overdag en in de operationele nacht (van 23:00 tot 6:00 uur), conform de regels die met de voorgenomen wijziging van het LVB opgenomen zullen worden in het LVB;
    - Het gebruik van de start- en landingsbanen volgens de regels voor preferentieel baangebruik, conform de regels die met de voorgenomen wijziging van het LVB opgenomen zullen worden in het LVB;
    - Huidige operationele procedures voor onder andere de toewijzing van start- en landingsbanen, de ligging en het gebruik van vliegroutes en de toepassing van start- en naderingsprocedures;
- De samenstelling van de vloot in 2024, inclusief het verwachte effect van het maatregelenpakket gepubliceerd in september 2024, zie ref. Bijlage A. Dit maatregelenpakket bevat de volgende additionele geluidsbeperkende maatregelen:
    1. Stillere toestellen in de nacht: KLM gaat minder lawaaiige toestellen in de nacht inzetten.
    2. De tarieven voor vluchten met lawaaiige toestellen en voor vluchten tussen 23.00 en 06.00 uur gaan sterker omhoog dan voor andere vluchten. Dat moet vliegmaatschappijen stimuleren om met stillere toestellen op Schiphol te vliegen en eventueel lawaaiige toestellen te verplaatsen van de nacht naar de dag.

[1] Het maatschappelijk verkeer (politie en kustwacht) maakt geen onderdeel uit van de grenswaarden.

3. Nieuwe vliegtuigen: KLM en Transavia vervangen een deel van hun vloot door nieuwe vliegtuigen die minder geluid maken.
4. Weren lawaaiige toestellen in de nacht: vliegtuigen moeten aan strengere geluidsnormen voldoen om tussen 23.00 en 07.00 uur te mogen landen en opstijgen op Schiphol.
5. Lager totaal aantal vliegtuigbewegingen per jaar: het maximumaantal vliegtuigbewegingen is verlaagd naar 478.000 per jaar (was 500.000).
6. Minder vluchten in de nacht: het maximumaantal vliegtuigbewegingen tussen 23.00 en 07.00 uur is verlaagd naar 27.000 per jaar (was 32.000).

- Er zijn geen concrete autonome ontwikkelingen voorzien ten aanzien van de ontwikkeling en de afhandeling van het vliegverkeer op de grond en in de lucht;
- Operationeel gebruik van de luchthaven voor 24 uur per dag, 7 dagen per week.

De totstandkoming van het nominale verkeersscenario wordt stapsgewijs doorlopen in Bijlage A. Het nominale scenario geeft de verwachte samenstelling en afwikkeling van het vliegverkeer op Schiphol zonder rekening te houden met onzekerheden in de samenstelling en de afwikkeling van het vliegverkeer. Het nominale scenario is gebaseerd op de dienstregeling voor 2024, de verwachte impact van de BA-maatregelen op de vlootsamenstelling en de afwikkeling van het vliegverkeer conform de afwikkeling en procedures in 2022 – 2023 en de regels die daarvoor zijn en (met de voorgenomen wijziging) worden opgenomen in het LVB.

De stappen in de totstandkoming van het nominale scenario zijn in Bijlage B meer technisch en gedetailleerder beschreven. De kenmerken van de samenstelling van het vliegverkeer (de dienstregeling) in het nominale scenario staan beschreven in Bijlage C. Bijlage D beschrijft de kenmerken van de afhandeling van het vliegverkeer voor de nominale verkeerssituatie. Deze bijlage gaat in op het baangebruik, de vliegroutes en de vliegprocedures.

2.2 Gevoeligheidsanalyse

De samenstelling van het vliegverkeer en de afwikkeling zal in praktijk nooit exact zo zijn als dat is verondersteld in het nominale scenario. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- Wijzigingen in het vliegverkeer bijvoorbeeld door andere airlines dan die nu op Schiphol vliegen, wijzigingen in bestemmingen, aankomst- en vertrektijden en de vliegtuigtypes die worden ingezet;
- Verstoringen in de dagelijkse uitvoering van de dienstregeling, bijvoorbeeld als gevolg van vertragingen, stakingen, technische storingen;
- Normale variaties in de afwikkeling van het vliegverkeer als gevolg van bijvoorbeeld onweersbuien, sneeuw, personele bezetting, uitval van systemen, spreiding in vliegpaden;
- Grotere, niet geplande, verstoringen. Recente voorbeelden zijn de onverwachte invloed van zonnepanelen in de nabijheid van Schiphol op het baangebruik of de verandering in het verkeersbeeld en de afwikkeling van het vliegverkeer als gevolg van de oorlogssituatie in Oekraïne;
- Veranderingen bij vliegmaatschappijen, bijv. wijzigingen in de inzet van vliegtuigen op Schiphol of verandering in operationele vliegprocedures;
- Veranderingen in de afwikkeling van het vliegverkeer ter verbetering van de vliegveiligheid en hinderbeperking.

Met de voorgenomen wijziging van het LVB zullen grenswaarden worden vastgesteld waarmee het voorgenomen gebruik op basis van de uitkomsten van de balanced approach-procedure onder normale omstandigheden mogelijk is. Dit betreft het verkeersbeeld dat volgt uit de BA, met de afwikkeling van het vliegverkeer volgens de regels voor

preferentieel baangebruik die met de voorgenomen wijziging van het LVB in het LVB worden opgenomen en de huidige procedures, inclusief de daarbij horende normale verstoringen, variaties, onzekerheden en ontwikkelingen.

Het betreft niet de meer substantiële afwijkingen van normaal gebruik, bijvoorbeeld de impact van een NAVO-top of groot onderhoud aan het banenstelsel van Schiphol waardoor de operatie tijdelijk ernstig verstoord is. Voor dergelijke situaties zal er de mogelijkheid zijn om een ontheffing aan te vragen. Ook betreft het niet een structurele wijziging in bijvoorbeeld het toegestane aantal vliegtuigbewegingen op Schiphol of de afwikkeling van het vliegverkeer, zoals een wijziging van vliegroutes voor hinderbeperking of uit het oogpunt van veiligheid. Voor dergelijke situaties bestaat de mogelijkheid om de procedure voor een wijziging van het LVB te doorlopen.

Om bij de vaststelling van de grenswaarden voor de situatie met 478.000 bewegingen rekening te houden met de impact van de normale variaties op de geluidbelasting in handhavingspunten, wordt gebruik gemaakt van een gevoeligheidsanalyse. In de gevoeligheidsanalyse zijn variaties aangebracht in de nominale scenario's. De variaties zijn niet bedoeld om uitputtend of volledig te zijn, maar om een beeld te geven van welke verschillen er jaar-op jaar in normale situaties te verwachten zijn als gevolg van normale variaties in het vliegverkeer die in de praktijk optreden. Van deze variaties is de impact op de geluidbelasting in de handhavingspunten in kaart gebracht.

Bijlage E en Bijlage F gaan in op de variaties die beschouwd zijn in de gevoeligheidsanalyse en de methodiek die is toegepast om deze variaties door te voeren in de verschillende verkeersscenario's.

2.3 Geluidmodellering

De berekening van de geluidbelasting is uitgevoerd conform de methodiek in het *Deelonderzoek Geluid* van het MER. Dit betekent dat de grenswaarden voortaan worden berekend op basis van de rekenmethode ECAC Doc.29 voor vliegtuigen en de rekenmethode NORAH voor helikopters, in plaats van het gebruik van het Nederlandse Rekenmodel (NRM).

Voor de berekening van de geluidbelasting in handhavingspunten is een vliegpad nodig. Voor het modelleren van de vliegpaden is gebruik gemaakt van de zogenoemde 'hybride routemodellering'. Hierbij wordt voor een cluster van vliegtuigbewegingen (vluchtsoort, vliegtuigtype, baan, route, vliegprocedure en etmaalperiode) de bijdrage aan de geluidbelasting gebaseerd op de gemiddelde berekende geluidbelasting voor dat cluster op basis van gerealiseerde vliegpaden van vluchten met dezelfde kenmerken. Hierbij is gebruik gemaakt van vliegpaden uit de periode 01-11-2022 tot en met 31- 10-2024. Deze periode is meer recent dan de toegepaste periode in het MER (01-11-2021 tot en met 31-10-2023).

2.4 Ligging handhavingspunten en grenswaardenbepaling

De methode onderliggend aan de bepaling van de ligging en het aantal handhavingspunten alsmede de bepaling van de grenswaarden in de handhavingspunten staat beschreven in *Deelrapport handhavingspunten en grenswaarden* bij het MER.

2.4.1 Ligging handhavingspunten

Onderdeel van de wijziging van het LVB is de uitbreiding van het aantal handhavingspunten, waarbij een groter gebied rondom de luchthaven beschouwd wordt in vergelijking met de huidige handhavingspunten. Hierbij worden er ook handhavingspunten geplaatst in de gebieden met een lagere geluidbelasting. Op basis van de WHO-richtlijnen is

daarbij uitgegaan van handhavingspunten in het gebied tot de 45 dB(A) L_{den}-contour en 40 dB(A) L_{night}-contour omdat binnen deze contouren personen ernstige hinder en/of slaapverstoring kunnen ondervinden.

De ligging van de handhavingspunten berust op de methodiek beschreven in het *Deelrapport handhavingspunten en grenswaarden* bij het MER (paragraaf 2.4 en 2.5). De methodiek gaat uit van het plaatsen van handhavingspunten binnen woonkernen van woonplaatsen gelegen binnen de 45 dB(A) L_{den}-contour en 40 dB(A) L_{night}-contour van het nominale LVB-scenario.

2.4.2 Grenswaarden in handhavingspunten

In paragraaf 3.2 en 3.3 van het deelrapport wordt de methode beschreven die is toegepast voor de bepaling van de grenswaarden in de handhavingspunten. Deze methode maakt gebruik van de geluidresultaten uit de gevoeligheidsanalyse met daarin de beschouwde variaties op het LVB-scenario. De resulterende grenswaarden staan beschreven in Hoofdstuk 3.

2.4.3 Grenswaarden voor het Totale Volume Geluid (TVG)

De grenswaarden voor het TVG worden bepaald op basis van de hoogst berekende TVG-waarde voor de afzonderlijke situaties in de gevoeligheidsanalyse. Daarmee biedt het TVG ruimte voor de situatie met 478.000 bewegingen, inclusief de daarbij horende normale verstoringen, variaties, onzekerheden en ontwikkelingen.

Ten opzichte van de berekenings van het TVG in het kader van het huidige LVB verandert de berekeningswijze van het TVG:

- De geluidbelasting voor het TVG wordt voortaan berekend op basis van de rekenmethode ECAC Doc. 29 in plaats van het Nederlandse Rekenmodel (NRM);
- Het aantal berekeningspunten voor het TVG is uitgebreid;
- Het TVG wordt berekend op basis van de energetisch gemiddelde geluidbelasting in plaats van de rekenkundig gemiddelde geluidbelasting.

3 Grenswaarden LVB

De grenswaarden voor de geluidbelasting in het LVB hebben betrekking op het Totale Volume van de Geluidbelasting (TVG) en op de geluidbelasting in de handhavingspunten. De grenswaarden zijn bepaald op basis van de methodiek zoals beschreven in hoofdstuk 2. De resulterende grenswaarden staan beschreven in onderstaande secties.

3.1 Grenswaarden TVG

De grenswaarden van het TVG zijn vastgesteld op basis van het maximale TVG volgend uit de beschouwde scenario's in de gevoeligheidsanalyse. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen het TVG-etmaal en het TVG-nacht. Tabel 3-1 geeft de resulterende grenswaarden.

Tabel 3-1: Grenswaarden TVG

TVG	Grenswaarde
TVG-etmaal	60,59 dB(A)
TVG-nacht	50,23 dB(A)

3.2 Handhavingspunten en grenswaarden

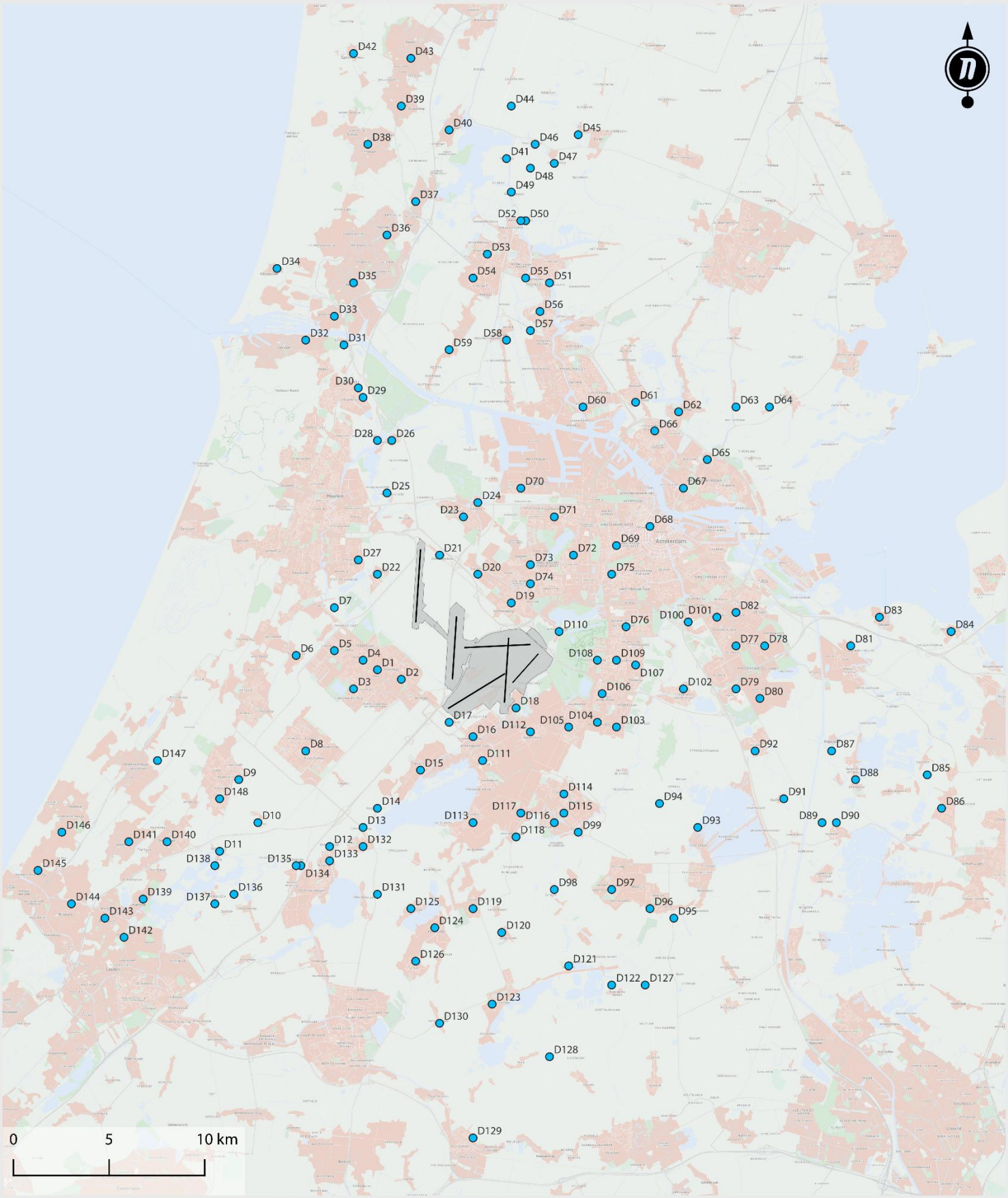
De grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingspunten zijn bepaald voor zowel de etmaalperiode als de nachtperiode. Zowel de ligging van de handhavingspunten als de resulterende grenswaarden staan beschreven in onderstaande secties.

3.2.1 Handhavingspunten en grenswaarden voor de etmaalperiode

In totaal zijn 148 handhavingspunten vastgesteld voor de etmaalperiode. De ligging van deze handhavingspunten is gebaseerd op de 45 dB(A) L_{den}-contour van het nominale verkeersscenario. Ieder handhavingspunt kent vervolgens een grenswaarde voor de L_{den}-geluidbelasting. Kaart V.1 toont de ligging van deze handhavingspunten. Tabel 3-2 toont de resulterende grenswaarden in deze handhavingspunten.

De hoogte van de grenswaarden in de handhavingspunten is afhankelijk van de spreiding van de geluidbelasting in de handhavingspunten op basis van de beschouwde situaties in de gevoeligheidsanalyse. De spreiding in geluidbelasting van deze situaties is gevisualiseerd in Bijlage I.

Kaart V.1 **Handhavingspunten etmaalperiode**



Kaartgegevens © 2025 Google Maps

Handhavingspunt Lden

Tabel 3-2: Grenswaarden in handhavingspunten voor de etmaalperiode

Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	Grenswaarde (in dB(A) L_{den})
D1	Hoofddorp	106750	480000	45,89
D2	Hoofddorp	108000	479500	49,48
D3	Hoofddorp	105500	479000	47,13
D4	Hoofddorp	106000	480500	47,00
D5	Hoofddorp	104500	481000	49,30
D6	Zwaanshoek	102500	480750	46,73
D7	Cruquius	104500	483250	47,59
D8	Nieuw-Vennep	103000	475750	47,25
D9	Lisserbroek	99500	474250	46,59
D10	Abbenes	100500	472000	58,12
D11	Buitenkaag	98500	470500	56,36
D12	Weteringbrug	104250	470750	47,90
D13	Leimuiderbrug	106000	471750	53,05
D14	Burgerveen	106750	472750	57,67
D15	Rijsenhout	109000	474750	53,72
D16	Aalsmeerderbrug	111750	476500	54,70
D17	Rozenburg	110500	477250	66,00
D18	Oude Meer	114000	478000	62,57
D19	Badhoevedorp	113750	483500	47,61
D20	Lijnden	112000	485000	60,31
D21	Boesingheliede	110000	486000	59,45
D22	Vijfhuizen	106750	485000	49,02
D23	Zwanenburg	111250	488000	61,01
D24	Halfweg	112000	488750	53,58
D25	Haarlemmerliede	107250	489250	51,39
D26	Spaarndam	107500	492000	51,44
D27	Haarlem	105750	485750	46,17
D28	Spaarndam gem, Haarlem	106750	492000	47,62
D29	Velserbroek	106000	494250	45,97
D30	Santpoort-Noord	105750	494750	46,02
D31	Velsen-Zuid	105000	497000	49,49
D32	IJmuiden	103000	497250	46,41
D33	Velsen-Noord	104500	498500	49,72
D34	Wijk aan Zee	101500	501000	46,65
D35	Beverwijk	105500	500250	46,55
D36	Heemskerk	107250	502750	47,40
D37	Uitgeest	108750	504500	50,88
D38	Castricum	106250	507500	47,25
D39	Limmen	108000	509500	49,55
D40	Akersloot	110500	508250	51,35
D41	De Woude	113500	506750	48,63

Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	Grenswaarde (in dB(A) L_{den})
D42	Egmond-Binnen	105500	512250	46,43
D43	Heiloo	108500	512000	46,63
D44	Zuidschermer	113750	509500	45,56
D45	Graft	117250	508000	45,41
D46	West-Graftdijk	115000	507500	46,93
D47	Oost-Graftdijk	116000	506500	46,16
D48	Starnmeer	114750	506250	47,19
D49	Markenbinnen	113750	505000	47,99
D50	Oostknollendam	114500	503500	46,45
D51	Wormer	115750	500250	46,31
D52	Westknollendam	114250	503500	46,86
D53	Krommenie	112500	501750	50,70
D54	Assendelft	111750	500500	52,07
D55	Wormerveer	114500	500500	46,22
D56	Zaandijk	115250	498750	47,15
D57	Koog aan de Zaan	114750	497750	46,18
D58	Westzaan	113500	497250	48,34
D59	Assendelft	110500	496750	56,33
D60	Zaandam	117500	493750	46,46
D61	Oostzaan	120250	494000	46,82
D62	Landsmeer	122500	493500	46,84
D63	Watergang	125500	493750	46,19
D64	Broek in Waterland	127250	493750	46,03
D65	Amsterdam	124000	491000	46,68
D66	Amsterdam	121250	492500	47,54
D67	Amsterdam	122750	489500	46,95
D68	Amsterdam	121000	487500	48,77
D69	Amsterdam	119250	486500	46,64
D70	Amsterdam	114250	489500	54,16
D71	Amsterdam	116000	488000	50,59
D72	Amsterdam	117000	486000	49,46
D73	Amsterdam	114750	485500	47,19
D74	Amsterdam	114750	484500	46,39
D75	Amsterdam	119000	485000	53,35
D76	Amsterdam	119750	482250	54,13
D77	Amsterdam	125500	481250	52,71
D78	Amsterdam	127000	481250	51,63
D79	Amsterdam	125500	479000	47,79
D80	Amsterdam	126750	478500	46,83
D81	Weesp	131500	481250	48,53
D82	Diemen	125500	483000	47,79
D83	Muiden	133000	482750	50,20

Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	Grenswaarde (in dB(A) L_{den})
D84	Muiderberg	136750	482000	46,87
D85	Ankeveen	135500	474500	45,81
D86	Kortenhoef	136250	472750	45,94
D87	Nigtevecht	130500	475750	45,75
D88	Nederhorst den Berg	131750	474250	47,25
D89	Loenen aan de Vecht	130000	472000	46,39
D90	Vreeland	130750	472000	46,34
D91	Baambrugge	128000	473250	48,85
D92	Abcoude	126500	475750	46,65
D93	Vinkeveen	123500	471750	45,89
D94	Waverveen	121500	473000	50,49
D95	Vinkeveen	122250	467000	45,94
D96	Wilnis	121000	467500	45,86
D97	Mijdrecht	119000	468500	46,23
D98	De Hoef	116000	468500	51,66
D99	Amstelhoek	117250	471500	47,72
D100	Amsterdam-Duivendrecht	123000	482500	51,60
D101	Duivendrecht	124500	482750	49,63
D102	Ouderkerk aan de Amstel	122750	479000	46,72
D103	Amstelveen	119250	477000	46,44
D104	Amstelveen	118250	477250	48,71
D105	Amstelveen	116750	477000	49,85
D106	Amstelveen	118500	478750	48,15
D107	Amstelveen	120250	480250	50,25
D108	Amstelveen	118250	480500	52,32
D109	Amstelveen	119250	480500	51,69
D110	Badhoevedorp	116250	482000	61,47
D111	Aalsmeer	112250	475250	53,17
D112	Aalsmeer	114750	476750	55,22
D113	Kudelstaart	111750	472000	49,34
D114	Uithoorn	116500	473500	54,96
D115	Uithoorn	116500	472500	50,26
D116	Uithoorn	116000	472000	50,64
D117	De Kwakel	114250	472500	54,97
D118	Vrouwenakker	114000	471250	52,03
D119	Nieuwveen	111750	467500	51,21
D120	Zevenhoven	113250	466250	51,48
D121	Noorden	116750	464500	47,65
D122	Woerdense Verlaat	119000	463500	45,88
D123	Nieuwkoop	112750	462500	50,42
D124	Papenveer	109750	466500	51,67
D125	Langeraar	108500	467500	48,67

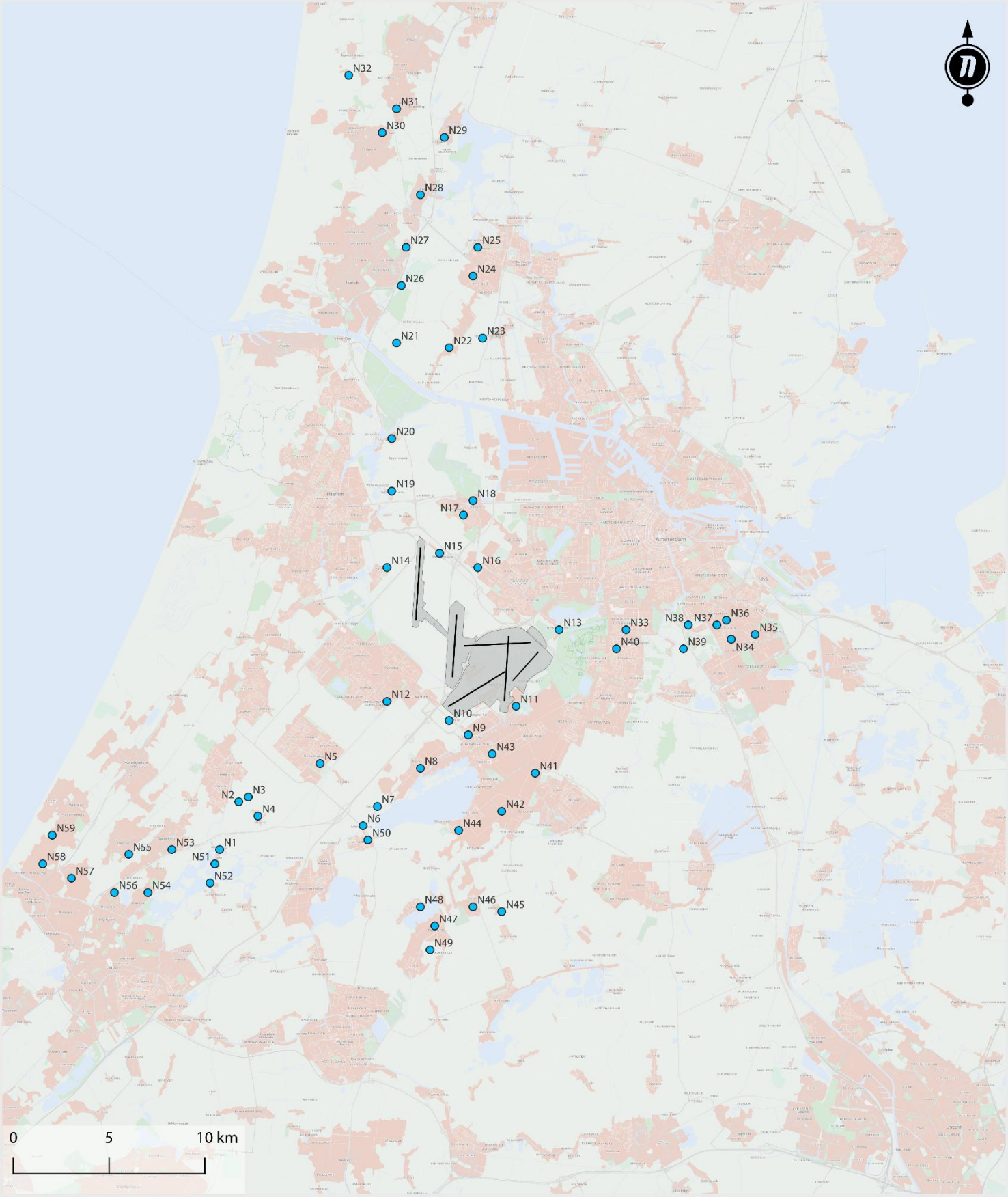
Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	Grenswaarde (in dB(A) L_{den})
D126	Ter Aar	108750	464750	47,40
D127	Kamerik	120750	463500	45,71
D128	Zegveld	115750	459750	45,81
D129	Bodegraven	111750	455500	47,18
D130	Aarlanderveen	110000	461500	47,35
D131	Rijnsaterwoude	106750	468250	46,00
D132	Leimuiden	106000	470750	49,99
D133	Oude Wetering	104250	470000	45,81
D134	Roelofarendsveen	102750	469750	45,94
D135	Nieuwe Wetering	102500	469750	46,12
D136	Rijpwetering	99250	468250	45,84
D137	Oud Ade	98250	467750	46,33
D138	Kaag	98250	469750	54,24
D139	Warmond	94500	468000	51,22
D140	Sassenheim	95750	471000	49,27
D141	Voorhout	93750	471000	47,87
D142	Leiden	93500	466000	45,93
D143	Oegstgeest	92500	467000	48,14
D144	Rijnsburg	90750	467750	46,17
D145	Katwijk	89000	469500	47,09
D146	Noordwijk	90250	471500	46,73
D147	Noordwijkerhout	95250	475250	47,53
D148	Lisse	98500	473250	49,58

3.2.2 Handhavingspunten en grenswaarden voor de nachtperiode

In totaal zijn 59 handhavingspunten vastgesteld voor de nachtperiode, waarvan een deel van de punten overlapt met de ligging van de handhavingspunten voor de etmaalperiode. De ligging van deze handhavingspunten is gebaseerd op de 40 dB(A) L_{night}-contour van het nominale verkeersscenario. Ieder handhavingspunt kent vervolgens een grenswaarde voor de L_{night}-geluidbelasting. Kaart V.2 toont de ligging van deze handhavingspunten. Tabel 3-3 toont de resulterende grenswaarden in deze handhavingspunten.

De hoogte van de grenswaarden in de handhavingspunten is afhankelijk van de spreiding van de geluidbelasting in de handhavingspunten op basis van de beschouwde situaties in de gevoeligheidsanalyse. De spreiding in geluidbelasting van deze situaties is gevisualiseerd in Bijlage I.

Kaart V.2 **Handhavingspunten nachtperiode**



Kaartgegevens © 2025 Google Maps

Handhavingspunt Lnight

Tabel 3-3: Grenswaarden in handhavingspunten voor de nachtperiode

Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	Grenswaarde (in dB(A) L_{night})
N1	Buitenkaag	98500	470500	48,15
N2	Lisse	99500	473000	40,69
N3	Lisserbroek	100000	473250	41,13
N4	Abbenes	100500	472250	49,21
N5	Nieuw-Vennep	103750	475000	45,64
N6	Leimuiderbrug	106000	471750	44,00
N7	Burgerveen	106750	472750	48,28
N8	Rijsenhout	109000	474750	43,87
N9	Aalsmeerderbrug	111500	476500	43,28
N10	Rozenburg	110500	477250	56,03
N11	Oude Meer	114000	478000	46,62
N12	Hoofddorp	107250	478250	41,03
N13	Badhoevedorp	116250	482000	48,97
N14	Vijfhuizen	107250	485250	41,47
N15	Boesingheliede	110000	486000	48,23
N16	Lijnden	112000	485250	45,91
N17	Zwanenburg	111250	488000	49,44
N18	Halfweg	111750	488750	44,21
N19	Haarlemmerliede	107500	489250	42,74
N20	Spaarndam	107500	492000	41,64
N21	Velsen-Zuid	107750	497000	40,93
N22	Assendelft	110500	496750	47,83
N23	Westzaan	112250	497250	41,30
N24	Assendelft	111750	500500	42,22
N25	Krommenie	112000	502000	41,81
N26	Beverwijk	108000	500000	41,28
N27	Heemskerk	108250	502000	40,65
N28	Uitgeest	109000	504750	42,08
N29	Akersloot	110250	507750	41,19
N30	Castricum	107000	508000	42,33
N31	Limmen	107750	509250	42,43
N32	Egmond-Binnen	105250	511000	41,52
N33	Amsterdam	119750	482000	48,60
N34	Amsterdam	125250	481500	45,87
N35	Amsterdam	126500	481750	45,52
N36	Diemen	125000	482500	43,03
N37	Duivendrecht	124500	482250	45,38
N38	Amsterdam-Duivendrecht	123000	482250	45,52
N39	Ouderkerk aan de Amstel	122750	481000	43,79
N40	Amstelveen	119250	481000	46,94
N41	Uithoorn	115000	474500	44,46

Handhavingspunt	Woonplaats	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	Grenswaarde (in dB(A) L_{night})
N42	De Kwakel	113250	472500	46,80
N43	Aalsmeer	112750	475500	44,46
N44	Kudelstaart	111000	471500	43,04
N45	Zevenhoven	113250	467250	41,57
N46	Nieuwveen	111750	467500	40,96
N47	Papenveer	109750	466500	42,58
N48	Langeraar	109000	467500	41,07
N49	Ter Aar	109500	465250	41,14
N50	Leimuiden	106250	471000	42,34
N51	Kaag	98250	469750	46,17
N52	Oud Ade	98000	468750	41,80
N53	Sassenheim	96000	470500	42,71
N54	Warmond	94750	468250	42,72
N55	Voorhout	93750	470250	42,54
N56	Oegstgeest	93000	468250	41,41
N57	Rijnsburg	90750	469000	41,67
N58	Katwijk	89250	469750	41,51
N59	Noordwijk	89750	471250	41,61

4 Beoordeling milieueffecten

4.1 Opzet beoordeling milieueffecten

Het MER beschrijft de gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit voor de zichtjaren 2024 en 2030. In het MER is gewerkt met een bandbreedte van de voorgenomen activiteit. De bandbreedte is gebaseerd op een boven- en ondergrens van de voorgenomen activiteit. Vanwege onzekerheden in de ontwikkeling naar 2030 en de inhoud van het BA-maatregelenpakket is er voor beide situaties en beide zichtjaren een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. In de gevoeligheidsanalyse zijn onzekerheden (mogelijke variatie ten opzichte van de nominale situatie) in kaart gebracht. De grenswaarden in het LVB worden gebaseerd op de situatie met 478.000 bewegingen, wat past binnen deze bandbreedte. De additionele geluidsbeperkende maatregelen uit de BA zijn opgenomen in de ondergrens van de BA.

Op basis van bovenstaande is aangenomen dat het MER geschikt is om een besluit te kunnen nemen over de inhoud van het LVB, omdat over de gehele bandbreedte de milieueffecten inzichtelijk zijn gemaakt en de voorgenomen activiteit waar het LVB op wordt gebaseerd binnen de bandbreedte van de situaties blijft. In opdracht van IenW heeft Adecs een beoordeling gedaan van de milieueffecten die mogelijk zijn bij de voorgenomen grenswaarden die in het LVB worden vastgelegd, om vast te stellen of de aanname correct is dat deze milieueffecten passen binnen de grenzen van de milieueffecten die in het MER in kaart zijn gebracht. De rapportage van Adecs is opgenomen in Bijlage J. Dit hoofdstuk beschrijft de conclusies en aanbevelingen uit de beoordeling van Adecs en gaat vervolgens in op de milieuaspecten waarvoor Adecs de aanbeveling heeft gedaan om de achterliggende oorzaak van afwijkingen nader te onderzoeken.

4.2 Conclusie en aanbevelingen uit beoordeling Adecs

Uit de beoordeling van Adecs blijkt dat het voor alle milieuaspecten aannemelijk is dat de totale milieu-impact binnen de bandbreedte van het MER past. Tegelijkertijd wordt geconcludeerd dat de milieueffecten van het LVB (beperkt) lokaal kunnen afwijken ten opzichte van de bandbreedte uit het MER. Adecs heeft daarom een aantal aanbevelingen gedaan om nader te onderzoeken wat de oorzaken zijn van deze afwijkingen in milieueffecten bij het LVB ten opzichte van het MER.

Adecs heeft de beoordeling uitgevoerd per milieuaspect:

- Voor de algemene effecten is gekeken naar het aantal bewegingen voor het etmaal en de nacht plus de bandbreedte per vluchtsoort en baancombinatie.
- Voor geluid is gekeken naar de geluidbelasting (Lden, Lnight) in de handhavingspunten en de maximale hoeveelheid geluid.
- Voor externe veiligheid is het totaal risico gewicht (TRG) per baan en vluchtsoort beoordeeld.
- Voor luchtkwaliteit zijn de emissies kwantitatief beschreven, terwijl concentraties en depositie kwalitatief zijn beschreven.
- De overige milieueffecten (gezondheid, natuur en ruimtelijke ordening) zijn kwalitatief beschreven op basis van de resultaten van de relevante milieuaspecten die daar betrokken bij zijn.

Tabel 4-1 geeft het overzicht van de conclusies uit de beoordeling van de milieueffecten per milieuaspect weer. Op basis van de resultaten wordt geconcludeerd dat voor alle milieuaspecten aannemelijk is dat de totale milieu-impact binnen de bandbreedte van het MER past. Daarnaast geldt voor vrijwel alle milieuaspecten dat lokale afwijkingen in de milieueffecten van het LVB-scenario, ten opzichte van de bandbreedte van het MER, niet uit te sluiten zijn.

Tabel 4-1: Conclusie beoordeling Adecs of milieueffecten binnen bandbreedte van het MER vallen

Aspect	Binnen bandbreedte (totaal)	Binnen bandbreedte (lokaal)[1]	Toelichting
Algemene effecten	Ja	Ja	-
Geluid	Ja	Nee	Grenswaarde boven bandbreedte in één handhavingspunt
Externe veiligheid	Ja	Nee	TRG boven bandbreedte voor een aantal baan-vluchtsoortcombinaties (landingen 22; landingen 24; starts 18C; starts 27).
Luchtkwaliteit	Ja	Nee	Stikstofemissies boven bandbreedte voor APU en voor een aantal baan-vluchtsoortcombinaties (landingen 22; start 06; starts 27). Fijnstofemissies boven bandbreedte voor APU.
Gezondheid	Ja	Nee	Gevolg van lokale afwijkingen in geluid en luchtkwaliteit
Natuur	Ja	Nee	Gevolg van lokale afwijkingen in geluid en luchtkwaliteit
Ruimtelijke ordening	Ja	Nee	Gevolg van lokale afwijkingen in geluid en externe veiligheid

[1]Indien 'Nee' kunnen lokale afwijkingen van het LVB-scenario, ten opzichte van de bandbreedte van het MER, niet uitgesloten worden.

Adecs heeft in hun beoordeling vastgesteld dat het aannemelijk is dat het LVB-scenario voor alle aspecten als geheel binnen de bandbreedte aan milieueffecten zoals onderzocht in het MER blijft. Aangezien in het MER is vastgesteld dat de voorgenomen activiteit ruim voldoet aan de eis van gelijkwaardige bescherming voor geluid en externe veiligheid en voldoet aan de eis van gelijkwaardige bescherming voor lokale luchtkwaliteit, is het aannemelijk dat dit ook geldt voor het LVB-scenario.

Adecs heeft per milieuaspect de aanbeveling gedaan om de achterliggende oorzaak van de lokale afwijkingen nader te onderzoeken. Deze aanbevelingen luiden als volgt:

1. Geluid
   - Onderzoek of de onderliggende hindersomdatabase een verklaring geeft voor de afwijkende grenswaarde in één handhavingspunt voor de etmaalperiode;
2. Externe veiligheid
   - Onderzoek of de verkeerssamenstelling (verhouding van bepaalde toesteltypen) een verklaring geeft voor de afwijkende TRG voor de baan-vluchtsoortcombinaties: landingen 22, landingen 24, starts 18C en starts 27;
3. Luchtkwaliteit
   - Onderzoek of de verkeerssamenstelling (verhouding van bepaalde toesteltypen) een verklaring geeft voor de afwijkende NO_X-emissies voor de baan-vluchtsoortcombinaties: landingen 22, starts 06 en starts 27. Deze aanbeveling heeft een grote overlap met de baan-vluchtsoortcombinatie van belang voor externe veiligheid;
   - Onderzoek of de verkeerssamenstelling, specifiek de aantallen Airbus A321neo en Embraer 190, een verklaring geeft voor de APU-emissies voor NO_X en fijnstof;
   - Onderzoek hoe de resultaten uit bovenstaande aanbevelingen doorwerken op de aspecten concentraties en stikstofdepositie. Voor deze milieuaspecten is het van belang om in dit onderzoek ook de bijdrage van andere bronnen, zoals wegverkeer, mee te nemen. Deze bronnen hebben namelijk een substantiële bijdrage aan de heersende concentraties en de stikstofdepositie;
4. Gezondheid, Natuur en Ruimtelijke ordening

- De lokale afwijkingen voor de milieuaspecten gezondheid, natuur en ruimtelijke ordening zijn een direct gevolg van de afwijkingen voor de aspecten geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit. Onderzoek hoe de resultaten uit bovenstaande aanbevelingen voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit doorwerken op gezondheid, natuur en ruimtelijke ordening.

De verschillende aanbevelingen zijn opgepakt in samenwerking met de onderzoeksbureaus die de onderzoeken voor het MER hebben uitgevoerd. In de volgende paragrafen wordt er een toelichting gegeven wat er met de verschillende aanbevelingen is gedaan.

4.3 Geluid

Bij de beoordeling van de geluideffecten is geconstateerd dat voor één handhavingspunt (in Noordwijkerhout) geldt dat de L_{den}-grenswaarde die is vastgesteld voor het LVB hoger is dan op basis van de bovengrens van de voorgenomen activiteit in het MER. Voor alle overige handhavingspunten geldt dat de LVB-grenswaarde (zowel voor L_{den} als voor L_{night}) lager is dan de grenswaarde op basis van de bovengrens van de voorgenomen activiteit.

Tabel 4-2 laat zien dat de volledige verdeling van geluidsresultaten in het handhavingspunt voor de LVB-scenario's past binnen de bandbreedte (dit geldt voor de minimale waarde ("min"), de maximale waarde ("max"), de gemiddelde waarde ("mean") en de mediaan ("median"), maar dus ook voor het eerste kwartiel ("Q1") en het derde kwartiel ("Q3"). De milieueffecten in het MER zijn gebaseerd op de nominale scenario's; de effecten in de gevoeligheidsanalyse in het MER zijn gebaseerd op de bandbreedte van de scenario's. De scenario's voor het LVB blijven geheel binnen deze bandbreedte. Daarmee zijn de milieueffecten voor geluid volledig beschreven en leiden de LVB-scenario's niet tot lokaal hogere geluidbelastingen.

Tabel 4-2: Beoordeling geluidbelasting in handhavingspunt

Locatie	Scenario	Min	Max	Mean	Median	Q1	Q3	IQR	Grenswaarde
Noordwijkerhout	LVB	43.79	45.86	44.83	44.81	44.50	45.20	0.70	47.30
	VA1	44.18	45.97	45.11	45.11	44.85	45.39	0.54	47.01
	VA2	43.62	45.47	44.61	44.61	44.34	44.91	0.57	46.62
	LVB <= VA1?	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE		FALSE
	LVB >= VA2?	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE		TRUE

Hoewel de LVB-scenario's binnen de bandbreedte van de nominale scenario's blijven, vertoont de verdeling van de berekeningsresultaten binnen deze scenario's meer variatie. De spreiding/variatie van de verdeling – aangeduid door de IQR (Q3-Q1) – is daarmee hoger in de LVB-scenario's ten opzichte van zowel VA1 (bovengrens) als VA2 (ondergrens). De hogere spreiding leidt – als gevolg van de toepassing van de IQR-methode voor het vaststellen van de grenswaarde – tot een hogere grenswaarde in dit punt. Hierna wordt ingegaan op de oorzaak voor de grotere spreiding in de berekeningsresultaten.

De geluidberekeningen, onderliggend aan de grenswaardenbepaling, zijn uitgevoerd met een hindersomdatabase. Deze database beschikt per cluster van vliegtuigbewegingen (vluchtsoort, vliegtuigtype, baan, route, vliegprocedure en etmaalperiode) de gemiddelde berekende geluidbelasting voor dit cluster op basis van een representatieve periode aan gerealiseerde vliegpaden en vluchten met dezelfde kenmerken. De geluidbelasting per cluster in de database is dus afhankelijk van het gerealiseerde vliegverkeer uit de representatieve periode.

Voor de totstandkoming van de database is in het MER gebruik gemaakt van gerealiseerde vluchten uit de periode van 1 november 2021 tot en met 31 oktober 2023 (ofwel: gebruiksjaren 2022 en 2023). Voor het LVB is een meer recente periode gehanteerd voor de totstandkoming van de database, namelijk de gebruiksjaren 2023 en 2024.

De geluidbelasting op het handhavingspunt ter hoogte van Noordwijkerhout wordt hoofdzakelijk bepaald door vertrekkend verkeer vanaf de Kaagbaan. Het verkeer op de relevante vertrekroutes van de Kaagbaan is geanalyseerd in relatie tot de MER- en LVB-database. Uit deze analyse blijkt dat met name specifieke clusters voor de vliegtuigtypes Airbus A330-200, Airbus A330-300 en Airbus A330-900 de grootste verschillen vertonen tussen beide databases. Voor deze clusters is de berekende geluidbelasting in de LVB-database hoger dan in de MER-database. Na consultatie met het NLR is geconcludeerd dat deze verschillen worden veroorzaakt doordat er tussen de twee periodes verschillen zitten in de configuraties van de betreffende vliegtuigtypes die hebben gevlogen. Deze verschillende configuraties hebben een verschil in de geluidskenmerken, wat zich resulteert in een verschil in de bijdrage aan de berekende geluidbelasting, ook al is het type gelijk.

Deze betreffende vliegtuigtypes zijn onderdeel van de verkeersscenario's voor de voorgenomen activiteit en onderdeel van de gevoeligheidsanalyse (zie variatie 1: vliegtuigtypes in Bijlage E en Bijlage F). Als gevolg hiervan, in combinatie met de ontwikkeling in de vloot in praktijk, is de spreiding van de geluidbelasting in dit handhavingspunt toegenomen. Deze hogere spreiding resulteert in een hogere grenswaarde in het LVB t.o.v. de bandbreedte in het MER.

4.4 Externe veiligheid

Bij de beoordeling van de effecten op de externe veiligheid is geconstateerd dat er een afwijkend totaal risicogewicht (TRG) is voor de baan-vluchtsoortcombinaties landingen 22, landingen 24, starts 18C en starts 27. Er heeft een nadere analyse plaatsgevonden naar de oorzaak hiervan. De verkeerssamenstelling in het nominale LVB-scenario komt meer overeen met de ondergrens van de voorgenomen activiteit dan met de bovengrens van de voorgenomen activiteit. Dit komt doordat het LVB-scenario, net als de ondergrens van de voorgenomen activiteit, uitgaat van de verkeerssamenstelling gebaseerd op de maatregelen uit de balanced approach-procedure. Het belangrijkste verschil tussen het LVB-scenario en de bovengrens van de voorgenomen activiteit is dat er in het LVB-scenario meer dan 30.000 vliegtuigbewegingen met de Embraer 190 zijn vervangen door zwaardere vliegtuigtypen als de Airbus 321NEO en Embraer E295. Daarmee kan worden bevestigd dat de verkeerssamenstelling de verklaring is voor de afwijkende TRG voor de betreffende baan-vluchtsoortcombinaties.

Deze vervanging zorgt op de specifieke baan-vluchtsoortcombinaties voor een minimale afwijking ten opzichte van de bandbreedte in TRG die voor die baan-vluchtsoortcombinaties in het MER is berekend. Echter concludeert Adecs ook dat de totale TRG wel past binnen de bandbreedte die in het MER is berekend. Hiermee voldoet het LVB-scenario ook aan de TRG-grenswaarde uit het LVB.

4.5 Luchtkwaliteit en depositie

Bij de beoordeling van de effecten op de luchtkwaliteit zijn hogere NO_x-emissies voor de baan-vluchtsoortcombinaties landingen 22, starts 06 en starts 27 geconstateerd voor de LVB-scenario's ten opzichte van de MER-scenario's. Adecs heeft in hun beoordeling al aangegeven dat deze bevinding samenhangt met de bevinding met betrekking tot externe veiligheid. Het gebruik van de Airbus 321NEO leidt tot bijna twee keer zoveel NO_x-emissies als het gebruik van de Embraer 190. Dit verklaart de toename van de NO_x-emissies buiten de bandbreedte die is waargenomen op de baan-

vluchtsoortcombinaties die door Adecs in hun beoordeling zijn benoemd. Naast deze bevinding is ook de bevinding met betrekking tot de grotere hoeveelheid APU-emissies aan dit punt gerelateerd.

Mede op basis van deze bevindingen is er een analyse uitgevoerd door DNV waarin is onderzocht of het LVB-scenario past binnen de grenzen voor de verzurende en vermestende depositie die in het MER in beeld zijn gebracht zijn en of er na intern en extern salderen kan worden uitgesloten dat er toenames zijn van deposities bij 478.000 bewegingen. De memo van DNV met de uitkomsten van deze analyse is opgenomen in Bijlage K. Uit de analyse volgt dat de resultaten vallen binnen de beoordeelde bandbreedte opgenomen in het MER én dat de voorgenomen activiteit met 478.000 bewegingen niet tot toenames van de berekende deposities leidt na intern en extern salderen. Bij de bovengrens van de voorgenomen activiteit kon dat laatste nog niet worden uitgesloten op basis van de onderzochte situaties in de gevoeligheidsanalyse: Op een beperkt aantal locaties, vooral voor 2024 en in mindere mate voor 2030, was er in enkele van de beschouwde situaties voor de bovengrens van de voorgenomen activiteit een toename van depositie zichtbaar na intern en extern salderen. Voor de situaties bij 478.000 bewegingen is dit dus niet meer het geval.

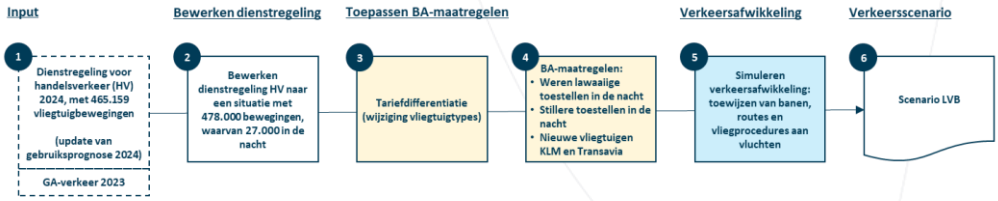
4.6 Gezondheid, Natuur en Ruimtelijke ordening

Als gevolg van de uitkomsten van de beoordeling van de openstaande punten met betrekking tot geluid, externe veiligheid, luchtkwaliteit en depositie is het niet aannemelijk dat de totaaleffecten buiten de bandbreedte vallen zoals berekend in het MER op de thema's gezondheid, natuur en ruimtelijke ordening. De aanvullende analyses die zijn uitgevoerd bevestigen de conclusies uit het onderzoek van Adecs. Hiermee is dus ook invulling gegeven aan het laatste aandachtspunt zoals aangedragen door Adecs.

Bovendien blijkt uit de beoordeling van de verzurende en vermestende deposities die mogelijk zijn bij 478.000 bewegingen (zie Bijlage K) dat er geen toenames zijn na intern en extern salderen bij de situatie waar het LVB op wordt gebaseerd. Dit betekent ook dat significant negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit bij 478.000 bewegingen volledig kunnen worden uitgesloten.

Bijlage A Totstandkoming nominaal verkeersscenario

Het nominale scenario voor het vliegverkeer is in een aantal stappen samengesteld. Figuur 1 geeft deze stappen schematisch weer. De doorlopen stappen komen overeen met de aanpak in het MER voor de ondergrens van de voorgenomen activiteit voor 2024. Het jaarvolume in het scenario onderliggend aan de LVB-wijziging is echter hoger dan beschouwd in de ondergrens van de voorgenomen activiteit (478.000 bewegingen t.o.v. 460.000 bewegingen). De stappen zijn hierna toegelicht. Bijlage B geeft een nadere (meer technische) beschrijving bij de totstandkoming van het nominale verkeersscenario.



Figuur 1: De verschillende stappen in de samenstelling van het verkeersscenario

1. Basis: dienstregeling voor 2024 (handelsverkeer) plus gerealiseerd GA-verkeer in 2023

Aan de basis voor het scenario ligt een dienstregeling voor het commercieel handelsverkeer voor het jaar 2024. Deze dienstregeling is gebaseerd op de Gebruiksprognose 2024, geactualiseerd door Schiphol. De dienstregeling bevat in totaal 465.159 bewegingen, waarvan 29.862 in de nacht (van 23:00 tot 7:00 uur), met de volgende kenmerken per beweging:

- Datum
- Tijdstip
- Vluchtsoort (start/landing)
- Maatschappij
- Vliegtuigtype
- Herkomst- of bestemmingsluchthaven

Voor het GA-verkeer is uitgegaan van het gerealiseerde GA-verkeer (vliegtuigtypes, tijdstippen, baan- en routegebruik) in 2023. Dit verkeer is representatief verondersteld voor het GA-verkeer op Schiphol in de verschillende situaties.

2. Aanpassen dienstregeling naar het juiste aantal vliegtuigbewegingen

De (basis) dienstregeling voor 2024 is aangepast naar de juiste aantallen vliegtuigbewegingen. Eerst is het nachtvolume verlaagd van 29.862 naar 27.000 bewegingen. Vervolgens zijn extra vluchten toegevoegd aan de dag- en avondperiode, zodat het totale aantal bewegingen uitkomt op 478.000.

<u>Afschalen naar 27.000 bewegingen in de nacht</u>

Uit de (basis) dienstregeling voor 2024 zijn semi-willekeurig vluchtparen gehaald om tot het nachtvolume van 27.000 te komen. Hierbij zijn vluchtparen met tenminste één beweging in de nacht verwijderd. Aan het verwijderen van vluchten uit de nacht zijn twee extra criteria gesteld:

1. De afname van het aantal vluchten is naar rato van het aantal bewegingen per maatschappij;
2. Voor KLM en TUI is het aantal ICA-vluchten in de nacht niet gereduceerd.

<u>Opplussen naar 478.000 bewegingen</u>

Vervolgens zijn vluchtparen (een landing plus een start met hetzelfde toestel van dezelfde maatschappij) gedupliceerd om tot een totaal van 478.000 bewegingen te komen. Een vluchtpaar is alleen gedupliceerd als dit binnen de nominale baancapaciteiten per 20 en 60 minuten mogelijk is, waarbij een beperkte wijziging (maximaal 1 uur) van het tijdstip van de vlucht wordt toegepast om binnen de capaciteit te blijven. Deze capaciteiten geven de maximale aantallen bewegingen voor de slotallocatie.

In het basisschema en de resulterende verkeersschema's wijkt de verhouding starts/landingen in de nacht (23:00 tot 7:00 uur) af van de praktijk op basis van baantijden. Een belangrijke oorzaak hiervoor is dat de tijd van een vlucht in de dienstregeling de tijd is dat het vliegtuig aankomt of vertrekt bij de gate ('bloktijd'). Voor de milieueffectberekening is de tijd op de start- of landingsbaan van belang. Hiervoor is gecorrigeerd door een aantal geplande starts uit de periode 6:00-7:00 uur een tijdstip na 7:00 uur te geven en een overeenkomstig aantal geplande landingen van net na 7:00 uur een landingstijdstip te geven van voor 7:00 uur. Voor de verhouding starts/landingen in de nacht is aangesloten bij de realisatie in 2023: 67,7% landingen en 32,3% starts.

3. Toepassen effect tariefdifferentiatie

Vanaf het zomerseizoen van 2025 is een aanpassing van de luchthaventarieven op Schiphol doorgevoerd. Ten eerste is het basistarief verhoogd ter compensatie van toenemende kosten. Ten tweede zijn de tarieven sterker gedifferentieerd naar tijdstip en geluidscategorie van het toestel om maatschappijen te stimuleren om stillere toestellen in te zetten. De tariefdifferentiatie is onderdeel van het maatregelenpakket uit de balanced approach-procedure (BA).

Het effect van de maatregel is ontleend aan de effectinschatting in de BA. In de BA is per maatschappij/vliegtuigtype een inschatting gemaakt of en in welke mate (%) het vliegtuigtype vervangen wordt door een ander vliegtuigtype. Dit effect is toegepast op het handelsverkeer in de bijgestelde dienstregeling van 2024.

4. Toepassen effect overige BA-maatregelen

Het verwachte effect van de geluidsbeperkende maatregelen die op 1 november 2025 ingaan is verwerkt in de dienstregeling. Dit betreft het inzetten van stillere toestellen in de nacht door KLM, vlootvernieuwing door KLM en Transavia en het weren van lawaaiige toestellen in de nacht. De verwachte effecten betreffen:

- vervanging van lawaaiige vliegtuigen door stillere vliegtuigen,
- uitwisseling van vluchten van de dagperiode met de nachtperiode,
- uitwisseling van vliegtuigtypes van de dagperiode met de nachtperiode.

De verwachte effecten van de maatregelen op het handelsverkeer zijn opnieuw ontleend aan de effectinschatting in de BA-procedure en geprojecteerd op de dienstregeling.

5. Simuleren van de afwikkeling van het vliegverkeer

Bij het simuleren van de afwikkeling van het vliegverkeer, wordt aan iedere vlucht een baan, een vliegroute en een vliegprocedure toegekend.

Voor de afwikkeling van het handelsverkeer gaat het verkeersscenario uit van:

- Het gebruik van het luchtruim, waaronder het vliegen binnen luchtverkeerwegen en het vliegen op minimum vlieghoogten, conform de regels die daarvoor zijn opgenomen in het LVB (op dit punt gelijk aan het vigerend LVB);

- De beschikbaarheid van de start- en landingsbanen, rekening houdend met jaarlijks regulier onderhoud aan de start- en landingsbanen en de beperkingen in het gebruik van het banenstelsel overdag en in de operationele nacht (van 23:00 tot 6:00 uur), conform de regels die met de voorgenomen wijziging van het LVB opgenomen zullen worden in het LVB;
- Het gebruik van de start- en landingsbanen volgens de regels voor preferentieel baangebruik, conform de regels die met de voorgenomen wijziging van het LVB opgenomen zullen worden in het LVB;
- Huidige operationele procedures voor onder andere de toewijzing van start- en landingsbanen, de ligging en het gebruik van vliegroutes en de toepassing van start- en naderingsprocedures. Dit omvat gerealiseerde maatregelen om de geluidshinder door het vliegverkeer te beperken en gerealiseerde maatregelen om de veiligheid van het vliegverkeer te verhogen, zie Bijlage G.

Vanwege het anticiperend handhaven worden de regels van het preferent vliegen reeds in de praktijk toegepast. Hierdoor kan de afwikkeling van het vliegverkeer voor het verkeersscenario worden gebaseerd op empirische gegevens over het huidig gebruik. Dit werkt als volgt.

Het gebruik van de banen is in de belangrijke mate afhankelijk van het weer. Het verkeersscenario is gebaseerd op uur-tot-uur gegevens over het weer in de afgelopen 40 jaar (1984 t/m 2023). Voor ieder van deze 'meteojaren' is een simulatie gemaakt van het baangebruik bij de betreffende weersomstandigheden per periode van 20 minuten. Met deze simulatie wordt voor de 20 minuten periode de baancombinatie(s) bepaald op basis van:

1. De weersomstandigheden op basis van het betreffende meteojaar;
2. Het aantal start- en landingsbanen dat nodig is voor de afwikkeling van het vliegverkeer. Bijv. van 7:20 – 8:40 uur zijn in het winterseizoen twee landingsbanen en één startbaan nodig;
3. De baancombinatie(s) die onder de betreffende weerscondities in de praktijk is of zijn ingezet. Dit leidt in veel gevallen tot meerdere mogelijke baancombinaties die dan met een empirisch bepaalde weegfactor worden toegepast.

Voor de betreffende baancombinatie(s) wordt het verkeer uit de dienstregeling voor de 20 minuten periode vervolgens verdeeld over de banen. Hierbij wordt opnieuw gebruik gemaakt van praktijkgegevens, die aangeven hoe in praktijk het verkeer op basis van de herkomst of bestemming van een vlucht wordt toegekend aan een baan. Tot slot wordt aan iedere vlucht een vliegroute (o.b.v. herkomst/bestemming) en vliegprocedure toegekend. Voor landingen wordt de vliegprocedure gebaseerd op de huidige afwikkeling van het vliegverkeer. Voor al het startende verkeer wordt de toepassing van de Noise Abatement Departure Procedure (NADP) 2 verondersteld. Het gebruik van de NADP 2 procedure wordt (in het AIP) aanbevolen voor alle vertrekkende straalvliegtuigen vanaf Schiphol Airport. Indien om operationele redenen naleving van de aanbevolen procedure niet mogelijk is, kan de NADP 1 procedure worden gebruikt. De NADP 2 procedure wordt verreweg het meest toegepast in praktijk (meer dan 90%). Er zijn verschillende uitvoeringen van de NADP2 procedure mogelijk. In het scenario wordt onderscheid gemaakt naar acceleratie op 800 ft hoogte, op 1000 ft hoogte of op 1500 ft hoogte. De vlieghoogte waarop het toestel versnelt, verschilt per maatschappij en toestel. Het nominale scenario is gebaseerd op de inzichten uit de gebruiksprognose 2025

Het aantal start- en landingsbanen (de baanconfiguratie) dat per periode van de dag nodig is voor de afwikkeling van het vliegverkeer is afhankelijk van de dienstregeling. In de operationele nachtperiode (23:00 tot 6:00 uur) wordt standaard één start- en één landingsbaan ingezet. Ook in de randen van de operationele nacht is de inzet van één start- en één landingsbaan vaak toereikend. Overdag is overwegend de inzet van twee startbanen en één landingsbaan (startpiek) of één startbaan en twee landingsbanen (landingspiek) nodig. Tussendoor zijn er periodes waarin soms de

inzet nodig is van twee startbanen en twee landingsbanen (dubbelpiek) of de inzet van maar één start- en één landingsbaan (offpiek).

Tabel 1 geeft het gemiddeld aantal uur per dag dat is verondersteld per baanconfiguratie overdag (van 7:00 tot 23:00 uur).

Tabel 1: Aantal uur per baanconfiguratie

Baanconfiguratie	Zomer	Winter
Dubbelpiek	1:20	0:40
Startpiek	6:40	5:40
Landingspiek	6:20	5:40
Offpiek	1:40	4:00
Totaal (7:00 tot 23:00 uur)	16:00	16:00

De praktijkgegevens voor het simuleren van de afwikkeling van het vliegverkeer zijn gebaseerd op de afwikkeling van het vliegverkeer in de periode 01-08-2022 tot en met 01-07-2024. Voor het simuleren van de situaties waarvoor geen praktijkgegevens beschikbaar zijn (bijvoorbeeld weersomstandigheden die in de geselecteerde periode niet zijn voorgekomen), wordt de afwikkeling van het vliegverkeer gesimuleerd op basis van een theoretisch model. Dit geldt ook voor de periodes van onderhoud. Voor deze onderhoudssituaties zijn onvoldoende praktijkgegevens beschikbaar de voorspelling op te baseren.

De 'onverstoorde' afwikkeling van het vliegverkeer gaat ervanuit dat er geen beperkingen zijn in het beschikbaar zijn van de start- en landingsbanen als gevolg van onderhoud aan het banenstelsel. De empirische gegevens voor de simulatie van het baangebruik zijn hiervoor 'geschoond'. Jaarlijks vindt echter 'regulier' onderhoud aan ieder van de banen plaats. Dit regulier onderhoud duurt 1 week per baan. Het regulier onderhoud is meegenomen in het nominale verkeersscenario.

Er zijn geen concrete autonome ontwikkelingen voorzien in de afwikkeling van het vliegverkeer waar in het nominale scenario rekening mee is of kan worden gehouden. Wel zijn er onzekerheden in de afwikkeling van het verkeer. Dit betreft onder andere de weeromstandigheden, het aantal uur dat de inzet van een tweede start- of landingsbaan in de praktijk nodig is voor de afwikkeling van het vliegverkeer en de start- en landingsprocedures die worden toegepast. In de gevoeligheidsanalyse in Bijlage E en Bijlage F wordt hier nader op ingegaan.

De afwikkeling van het GA-verkeer is gebaseerd op de afwikkeling in 2023 t.a.v. de verdeling van het GA-verkeer over de Oostbaan (en helikopterlandingsplaats) en overige banen.

6. Toevoegen informatie t.b.v. beoordeling milieueffecten

Ten behoeve van de bepaling van de verschillende milieueffecten (geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, ruimtelijke ordening, natuur en verkeer), is het nominale verkeersscenario verrijkt met onderstaande kenmerken:

- Maximum Take-Off Weight (MTOW)
- Hoeveelheid vracht
- Aantallen O&D-reizigers
- Motortypes conform naamgeving IPLO-emissiedatabase

Bovenstaande gegevens zijn toegevoegd aan het nominale scenario door gebruik te maken van historische data op vluchtniveau, aangeleverd door Schiphol. De methodiek voor de verrijking van het verkeersbestand is van essentieel belang om een nauwkeurig en volledig beeld te schetsen van de luchtvaartactiviteiten op Schiphol en daarmee zo nauwkeurig mogelijk de milieueffecten te bepalen.

Verrijking verkeersscenario met MTOW, hoeveelheid vracht en aantal O&D-reizigers

De verrijking van het verkeersscenario met het MTOW, de hoeveelheid vracht (in tonnen kg) en de aantallen O&D-reizigers is gebaseerd op aangeleverde vluchtdata vanaf oktober 2022 tot en met september 2023. Deze data bevat op vluchtniveau:

- Airline
- ICAO-vliegtuigtype
- MTOW (in tonnen)
- Aantal O&D-reizigers
- Hoeveelheid vracht (in kg)

Onderstaande methode is toegepast om het verkeersscenario te verrijken:

1. Op basis van de aangeleverde vluchtdata is het gemiddelde MTOW, de gemiddelde hoeveelheid vracht en het gemiddeld aantal O&D-reizigers per combinatie van airline en vliegtuigtype bepaald.
2. Deze waarden worden per combinatie van airline en vliegtuigtype toegepast op het verkeersscenario van het MER.
3. Voor airline- en vliegtuigtypecombinaties met meer dan 100 bewegingen in het verkeersscenario waarvoor de bovenstaande methode (stap 1) niet toepasbaar is, is:
    - het gemiddelde MTOW per vliegtuigtype[4] gehanteerd, en
    - de hoeveelheid vracht en het aantal O&D-reizigers geschat op basis van gegevens van vergelijkbare vliegtuigtypes binnen de vloot van de betreffende of een vergelijkbaar geachte airline, met een correctie op basis van het verschil in gewicht/stoelcapaciteit tussen de vliegtuigtypes.
4. Voor airline- en vliegtuigcombinaties met minder dan 100 bewegingen in het verkeersscenario waarvoor bovenstaande methode (stap 2) niet toepasbaar is, alsmede de combinaties waarvoor stap 3 als fall-back niet toepasbaar is, is gebruik gemaakt van gemiddelde waarden (MTOW, vracht, O&D-reizigers) per vliegtuigtype (of een vergelijkbaar type).

Verrijking verkeersscenario met motortypes

Voor de verrijking van het scenario met motortypes heeft Schiphol realisatiedata aangeleverd van bijna volledig gebruiksjaar 2024, te weten de periode van 1 november 2023 tot 24 oktober 2024. Deze data bevat informatie als callsign, ICAO-code van het vliegtuigtype en het motortype.

De naamgeving van de motortypes uit de vluchtdata is niet in lijn met de naamgeving van motoren in de IPLO-emissiedatabase. Een koppeltabel is opgesteld om een motortype conform de IPLO-emissiedatabase te koppelen aan de vluchtgegevens. De verrijking van het verkeersscenario met motortypes is vervolgens uitgevoerd volgens de volgende stappen:

[4] Indien het verkeersscenario een vliegtuigtype bevat dat niet is voorgekomen in de historische set aan vluchtdata, wordt het MTOW ingeschat op basis van online bronnen (zoals Skybrary).

1. Het relatieve aandeel van motortypes per combinatie van airline en vliegtuigtype voor de huidige praktijk is bepaald op basis van realisatiedata.
2. Deze verhouding is toegepast op de vliegbewegingen in het verkeersscenario. Als een motortype minder dan 100 keer voorkomt en niet de enige motor is binnen de betreffende combinatie van airline en vliegtuigtype, is dit motortype niet toegewezen.
3. Indien bovenstaande methode (stap 2) niet toepasbaar is, is uitgegaan van het relatieve aandeel van motortypes per vliegtuigtype.
4. Voor vliegtuigtypes waarvoor ook stap 3 niet toepasbaar is, is een representatief motortype geselecteerd op basis van deskresearch en vergelijking met vergelijkbare vliegtuigtypes waar koppeling wel mogelijk was.

Bijlage B Technische bijlage totstandkoming nominaal verkeersscenario

Het nominale verkeersscenario geeft een gedetailleerde weergave van het verwachte gebruik van de luchthaven Schiphol. Dit betreft de samenstelling van het vliegverkeer en het gebruik van de start- en landingsbanen, de vliegroutes en de vliegprocedures voor de afwikkeling van het vliegverkeer. In Bijlage A is beschreven hoe het nominale scenario tot stand is gekomen. Deze bijlage geeft hierbij een nadere technische beschrijving.

B.1 Nominaal verkeersscenario

Het nominale verkeersscenario bevat per vlucht de volgende kenmerken:

- Tijdstip
- Vliegtuigtype, incl. motortype, MTOW en aantal passagiers/cargo
- Vluchtsoort (start/landing)
- Baan
- Route
- Start- of landingsprocedure

Het nominale verkeersscenario is tot stand gekomen op basis van:

- Input:
  - Dienstregeling voor het handelsverkeer voor 2024, zie paragraaf B.2;
  - Het gerealiseerde GA-verkeer in 2023, zie paragraaf B.2.
- Bewerkingen op de dienstregeling, zie paragraaf B.3:
  - Afschalen van het aantal nachtelijke bewegingen en opplussen van het volume in de dag en avond;
  - Correctie taxitijden;
  - Toepassen van de maatregelen uit de balanced approach-procedure.
- Simuleren van de verkeersafwikkeling voor het toewijzen van banen, routes en vliegprocedures aan de vluchten, zie paragraaf B.4.
- Verrijken van de scenario's met specifieke informatie voor de bepaling van de milieueffecten, zie Bijlage A onder punt 6.

B.2 Dienstregeling

De volgende kenmerken per vlucht zijn gegeven in de dienstregeling voor het handelsverkeer 2024:

- Datum
- Tijdstip
- Vluchtsoort (start/landing)
- Maatschappij
- Vliegtuigtype
- Herkomst- of bestemmingsluchthaven

De dienstregeling bevat in totaal 465.159 bewegingen handelsverkeer, waarvan 29.862 in de nacht (23:00 tot 7:00 uur).

Van het gerealiseerde GA-verkeer in 2023 zijn (onder andere) de volgende kenmerken beschikbaar:

- Datum
- Tijdstip
- Vluchtsoort (start/landing)
- Vliegtuigtype
- Aanduiding of het overige GA-verkeer betreft of maatschappelijk verkeer

- Gebruikte baan
- Gebruikte route

Het GA-verkeer telt in totaal 22.888 bewegingen, waarvan 6.264 worden uitgevoerd door de politie en de kustwacht. In dit MER wordt deze categorie aangeduid als maatschappelijk verkeer.

B.3 Bewerkingen op de dienstregeling

De volgende bewerkingen zijn toegepast op de dienstregeling voor het handelsverkeer:

1. Afschalen van het aantal nachtelijke bewegingen en opplussen van het volume in de dag en avond;
2. Correctie taxitijden voor vluchten rond 7:00 uur;
3. Aanpassen dienstregeling voor tariefdifferentiatie en de maatregelen uit de balanced approach-procedure.

Ad. 1 Afschalen van het aantal nachtelijke bewegingen en opplussen van het volume in de dag en avond

De situatie onderliggend aan de LVB-wijziging gaat uit van 478.000 bewegingen, waarvan 27.000 in de nacht.

De dienstregeling is als volgt aangepast naar deze aantallen bewegingen.

➢ <u>Afschalen naar 27.000 bewegingen in de nacht</u>

Uit de (basis) dienstregeling voor 2024 zijn semi-willekeurig vluchtparen uit de nacht verwijderd om tot 27.000 bewegingen in de nacht te komen. Hierbij zijn eerst vluchtparen met tenminste één beweging in de nacht verwijderd. Aan het verwijderen van vluchten uit de nacht zijn twee extra criteria gesteld:

1. De reductie van het aantal bewegingen in de nacht is naar rato van het aantal bewegingen per maatschappij uitgevoerd, op basis van de verwachting dat alle maatschappijen evenredig bijdragen in de reductie van het aantal bewegingen;
2. Voor KLM en TUI is het aantal ICA-vluchten in de nacht niet gereduceerd, op basis van de verwachting dat eerder een reductie zal doorvoeren in het aantal Europese vluchten.

Bovenstaande resulteert in een dienstregeling met circa 461.000 bewegingen, waarvan 27.000 in de nacht.

➢ <u>Opplussen naar 478.000 bewegingen</u>

De resulterende dienstregeling uit bovenstaande stap is vervolgens aangepast tot een totaalvolume van 478.000 bewegingen door circa 17.000 bewegingen op te plussen. Het opplussen van de dienstregeling is uitgevoerd door willekeurig vluchtparen (een landing plus een start met hetzelfde toestel van dezelfde maatschappij) te dupliceren en toe te voegen aan de dienstregeling. Een vluchtpaar is alleen gedupliceerd als dit binnen de nominale baancapaciteiten per 20 en 60 minuten mogelijk is, waarbij een beperkte wijziging (maximaal 1 uur) van het tijdstip van de vlucht wordt toegepast om binnen de capaciteit te blijven. Deze capaciteiten geven de maximale aantallen bewegingen voor de slotallocatie.

De volgende capaciteiten, afgeleid uit de capaciteitsdeclaratie, zijn gehanteerd:

Tabel 2: Gehanteerde capaciteiten bij opplussen van de dienstregeling naar 478.000 bewegingen

Starttijd	Eindtijd	Landingen per 20 min	Starts per 20 min
00:00	06:59	8	9
07:00	07:19	12	25
07:20	07:39	12	14
07:40	07:59	23	12
08:00	08:39	23	13
08:40	08:59	22	12
09:00	09:19	23	13
09:20	10:39	12	25
10:40	10:59	12	14
11:00	11:39	23	13
11:40	12:39	12	25
12:40	12:59	12	14
13:00	13:19	23	13
13:20	13:39	22	12
13:40	13:59	12	13
14:00	14:19	12	24
14:20	14:59	12	25
15:00	15:19	12	14
15:20	15:59	23	13
16:00	16:19	12	13
16:20	16:59	12	25
17:00	17:19	12	24
17:20	17:39	12	25
17:40	17:59	12	13
18:00	18:19	12	14
18:20	18:39	12	13
18:40	18:59	23	13
19:00	19:19	22	12
19:20	19:59	23	13
20:00	20:39	12	13
20:40	20:59	12	24
21:00	21:39	12	25
21:40	21:59	12	24
22:00	22:39	12	13
22:40	22:59	12	8
23:00	23:19	8	8
23:20	23:39	8	9
23:40	23:59	8	8

Ad. 2 Correctie taxitijden voor vluchten rond 7 uur

De tijd van een vlucht in de dienstregeling is de tijd dat het vliegtuig aankomt of vertrekt bij de gate ('bloktijd'). Voor de milieueffectberekening is de tijd op de start- of landingsbaan van belang. Middels een correctie is bewerkstelligd dat (een deel van) de landingen die net na 7:00 uur gepland zijn aan de gate, waarvan verwacht mag worden dat deze voor 7:00 uur landen, in de geluidsberekeningen in de nachtperiode plaatsvinden. Hetzelfde geldt voor starts die net voor 7:00 uur vertrekken aan de gate en na 7:00 uur verwacht worden te starten. Er is een correctie toegepast op de tijd van een deel van de vluchten in de dagrand om de verhouding starts/landingen in overeenstemming te brengen met de feitelijke situatie in 2023 (67,7% landend verkeer, 32,3% startend verkeer). Deze situatie wordt representatief geacht voor de verhouding starts/landingen in de afgelopen jaren (2020 – 2022 zijn hierbij uitgezonderd i.v.m. de effecten de COVID-pandemie op het vliegverkeer):

Tabel 3: Verhouding starts/landingen in de nachtperiode (23:00 tot 7:00 uur)

Jaar	Aandeel landingen	Aandeel starts
2017	67,5%	32,5%
2018	69,3%	30,7%
2019	68,8%	31,2%
2023	67,7%	32,3%

Voor de correctie op de verhouding starts/landingen zijn willekeurig starts geselecteerd met een geplande tijd van 6:55 en verplaatst naar 7:00 uur en evenzoveel landingen met een geplande tijd van 7:05 en verplaatst naar vóór 7:00 uur. Er is geen correctie toegepast voor overige vluchten.

Ad 3. Aanpassen dienstregeling voor tariefdifferentiatie en BA-maatregelen

De dienstregeling voor het nominale verkeersscenario is aangepast voor het effect van tariefdifferentiatie en de overige maatregelen uit de BA: a) het gebruik van stillere toestellen in de nacht, b) vlootvernieuwing door KLM en Transavia en c) het weren van lawaaiige toestellen in de nacht.

De aanpassingen zijn als volgt doorgevoerd.

➢ <u>Tariefdifferentiatie</u>

Vanaf het zomerseizoen van 2025 zijn de luchthaventarieven op Schiphol aangepast. In de tarieven wordt onderscheid gemaakt naar 7 geluidscategorieën, variërend van S1 (categorie met de meest lawaaiige vliegtuigen) tot S7 (categorie met de meest stille toestellen). De maatregel om het gebruik van stillere vliegtuigen verder te stimuleren via de tarieven is bedoeld om de geluidsoverlast verder te verminderen. Vooral buitenlandse luchtvaartmaatschappijen worden hiermee aangespoord om nieuwe, stillere vliegtuigen in te zetten voor vluchten op Schiphol in plaats van oudere, luidruchtige toestellen.

In het kader van de BA is het verwachte effect van de maatregel als volgt bepaald:

- Schiphol heeft een overzicht gegeven van alle luchtvaartmaatschappijen/vliegtuigcombinaties die de luchthaven in 2023 aandeden, inclusief hun geluidscategorie (S1, S2, S3, enz.).
- Op basis een expert-inschatting door Schiphol, NLR en To70 zijn de luchtvaartmaatschappij/vliegtuigcombinaties geïdentificeerd die vatbaar kunnen zijn voor de maatregel tariefdifferentiatie. Voor deze

luchtvaartmaatschappij/vliegtuigcombinaties is een vervangend vliegtuig geselecteerd op basis van de opties die de luchtvaartmaatschappij binnen haar huidige vloot heeft.

- Het ministerie van IenW heeft een tabel (zie Tabel 4) verstrekt met de voor de BA gehanteerde waarschijnlijkheid dat een type luchtvaartmaatschappij bewegingen binnen een geluidscategorie vervangt.

Tabel 4: Waarschijnlijkheid per type luchtvaartmaatschappij/geluidscategorie

Geluidscategorie	Legacy carrier	Low cost carrier	Freight carrier	Easyjet
S1	100%	100%	100%	n/a
S2	25%	12,5%	12,5%	25%
S3	12,5%	6,25%	6,25%	12,5%
S4	6,25%	3,125%	3,125%	6,25%
S5	0%	0%	0%	0%

Deze uitgangspunten zijn toegepast voor aanpassing van de dienstregeling. Hiervoor zijn willekeurige vluchten geselecteerd van de betreffende luchtvaartmaatschappijen en types waarvoor het vliegtuigtype in de dienstregeling is gewijzigd naar het vervangend vliegtuig.

Tabel 5 geeft een overzicht van de resulterende verandering in het aantal bewegingen per vliegtuigtype in de dienstregeling als gevolg van tariefdifferentiatie.

Tabel 5: Aantal bewegingen waarvoor het vliegtuigtype veranderd is door tariefdifferentiatie

Verandering	Vliegtuigtype	LVB
Vliegtuigtypes waarvoor het aantal bewegingen is toegenomen	A20N	6.947
	A21N	2.872
	A339	447
	A359	925
	A388	61
	B38M	1.023
	B748	389
	B788	596
	B789	47
	B78X	17
	BCS3	642
	Totaal	**13.966**
Vliegtuigtypes waarvoor het aantal bewegingen is afgenomen	A310	-16
	A319	-1.096
	A320	-3.904
	A321	-3.606
	A332	-140
	A333	-1.130
	B733	-380
	B737	-34
	B738	-1.912
	B744	-389
	B763	-155
	B764	-53
	B772	-382
	B77W	-217

	E170	-390
	E190	-162
	Totaal	**-13.966**

➢ Gebruik van stillere vliegtuigen tijdens de nacht

In het kader van de BA is het verwachte effect van de maatregel gebaseerd op input van KLM en bevat twee elementen:

- Het verplaatsen van landingen van widebody-vliegtuigen (A330-220, A330-300 en B777-300ER) van de nacht (23:00 tot 7:00 uur) naar overdag (7:00 tot 19:00 uur) en de betreffende slots 's nachts in te vullen met een narrowbody-vliegtuig (E195-E2);
- Het vervangen van een luidruchtiger widebody-vliegtuig door een minder luidruchtig widebody-vliegtuig, bijvoorbeeld door een B777-200 te vervangen door een B787-10.

In totaal zijn 1.404 landingen met widebody-vliegtuigen (A330-220, A330-300 en B777-300ER) verplaatst van de nacht naar overdag en een gelijk aantal narrowbody-vliegtuigen van de nieuwste generatie (E195-E2) is verplaatst van overdag naar de nacht. Daarnaast zijn 832 vluchten met een luidruchtiger widebody-vliegtuig (B777-200) verplaatst van in de nacht naar de dag en vervangen door widebody-vliegtuigen van de nieuwste generatie die minder lawaai maken (B787-9 en B787-10) verplaatst van de dag naar de nachten omgekeerd.

De betreffende wijzigingen zijn doorgevoerd op willekeurige KLM-vluchten met de betreffende types in de dienstregeling.

Tabel 6 geeft een overzicht van het aantal vluchten per vliegtuigtype dat in de dienstregeling is veranderd.

Tabel 6: Veranderingen als gevolg van gebruik stillere vliegtuigen tijdens de nacht

Verandering	Vliegtuigtype	Aantal bewegingen
Van nachtperiode (23:00 – 7:00 uur) naar dagperiode (7:00 – 19:00 uur)	A332	452
	A333	276
	B772	832
	B77W	676
	Totaal	**-2.236**
Van dagperiode (7:00 – 19:00 uur) naar nachtperiode (23:00 – 7:00 uur)	B789	364
	B78X	468
	E295	1.404
	Totaal	**+2.236**

➢ Vlootvernieuwing KLM en Transavia

De vlootvernieuwing tot november 2025 overtreft de historische trends op Schiphol. De belangrijkste drijfveer hiervoor is het vlootvernieuwingsproces van KLM en Transavia. In het kader van de BA hebben KLM en Transavia informatie verstrekt over wanneer vliegtuigen aan hun vloot zullen worden toegevoegd en welke vliegtuigen deze zullen vervangen.

Deze informatie is ook toegepast voor de aanpassing van de dienstregeling. Net als voor de BA is daarbij een onzekerheidsmarge van 20% gehanteerd op de vliegtuigen die naar verwachting in de laatste drie maanden tot en met november 2025 worden geleverd, om rekening te houden met een eventuele vertraagde introductie van nieuwe vliegtuigen. Tabel 7 geeft een algemeen overzicht van de veranderingen in het aantal bewegingen per vliegtuigtype

van deze luchtvaartmaatschappijen. De aantallen zijn weergegeven ten opzichte van de aangepaste dienstregeling met 478.000 bewegingen, waarvan 27.000 in de nacht.

Tabel 7: Aantal bewegingen waarvoor het vliegtuigtype veranderd is door vlootvernieuwing KLM en Transavia

Verandering	Vliegtuigtype	Voorgenomen activiteit - ondergrens
Vliegtuigtypes waarvoor het aantal bewegingen is toegenomen	A21N	31.034
	B78X	2.653
	E295	17.774
	Totaal	**51.461**
Vliegtuigtypes waarvoor het aantal bewegingen is afgenomen	B737	-3.945
	B738	-9.866
	B772	-2.653
	E190	-34.997
	Totaal	**-51.461**

➢ Weren van lawaaiige toestellen in de nacht

Als uitkomst van de BA worden vliegtuigen met een slechte geluidsprestatie 's nachts (van 23:00 tot 7:00 uur) vanaf 1 november 2025 geweerd op Schiphol. Dit is mogelijk via EU-verordening 598/2014. Hoofdstuk 3-vliegtuigen met een cumulatieve marge van minder dan 13 EPNdB zullen op basis van deze verordening 's nachts worden geweerd. In het kader van de BA heeft Schiphol een overzicht gedeeld van alle luchtvaartmaatschappij-vliegtuigcombinaties met een cumulatieve marge van minder dan 13 EPNdB die in 2023 van/naar de luchthaven hebben gevlogen. In totaal vallen 46 unieke luchtvaartmaatschappij-vliegtuigtypecombinaties binnen deze categorie, die samen goed waren voor 2.326 bewegingen in 2023.

In het kader van de BA is het verwachte effect van de maatregel bepaald op basis van de volgende aannames:

- Luchtvaartmaatschappijen die voldoende alternatieve conforme vliegtuigtypen in hun vloot hebben, zetten een ander toestel van hetzelfde vliegtuigtype in. Bijvoorbeeld, een maatschappij zet een Airbus A320 met een cumulatieve marge van meer dan 13 EPNdB in, in plaats van met een Airbus A320 met een cumulatieve marge van minder dan 13 EPNdB;
- Aan vluchten van luchtvaartmaatschappijen die geen direct alternatief vliegtuigtype in hun vloot hebben, is een alternatief vliegtuigtype toegewezen;
- Specifieke wijzigingen voor KLM, Transavia en Martinair:
  - Alle vluchten met een Airbus A330-200 en Airbus A330-300 en 75% van de vluchten met een Boeing 747-400 (3 van de 4 vliegtuigen) van KLM/Martinair zullen hun maximale startgewicht verlagen om een cumulatieve marge van meer dan 13 EPNdB te bereiken.
  - De resterende 25% van de bewegingen met een Boeing 747-400 van Martinair in de nachtperiode worden verruild door dagbewegingen van KLM en Transavia.
  - Boeing 737-900- en Boeing 737-800-toestellen van KLM en Transavia met een cumulatieve marge kleiner dan 13 EPNdB worden in de nachtperiode niet ingezet. Boeing 737-900- en Boeing 737-800-toestellen van KLM en Transavia met een cumulatieve marge groter dan 13 EPNdB worden 's nachts ingezet.

Deze uitgangspunten zijn toegepast voor aanpassing van de dienstregeling. Hiervoor zijn willekeurige vluchten geselecteerd met de betreffende kenmerken waar de wijzigingen op zijn doorgevoerd.

Tabel 8 bevat een overzicht van het aantal bewegingen waarvoor het vliegtuigtype in de dienstregeling is gewijzigd als gevolg van de implementatie van deze maatregel.

Tabel 8: Verandering in het aantal bewegingen per vliegtuigtype door het weren van lawaaiige vliegtuigen

Verandering	Vliegtuigtype	Voorgenomen activiteit - ondergrens
Vliegtuigtypes waarvoor het aantal bewegingen is toegenomen	A332	73
	B738	52
	B748	25
	Totaal	**150**
Vliegtuigtypes waarvoor het aantal bewegingen is afgenomen	A306	-73
	B734	-52
	B744	-25
	Totaal	**-150**

De verlaging van het startgewicht voor de Airbus A330-200, Airbus A330-300 en de Boeing 747-400 toestellen van KLM en Martinair heeft alleen effect voor de geluidbelasting voor starts. De betreffende vluchten zijn gemarkeerd in de dienstregeling en worden in de berekening van de geluidbelasting met een lager geluidsniveau doorgerekend.

B.4 Verkeersafwikkeling

Aan de vluchten in de dienstregeling is een start-/landingsbaan, een vliegroute en een vliegprocedure toegewezen. De toewijzing wordt gedaan per "meteojaar". Een "meteojaar" betreft de gerealiseerde meteorologische omstandigheden op uurbasis in een jaar, op basis van uurgegevens van meetstation Schiphol. De koppeling is gemaakt met behulp van de traffic management tool Daisy. Hieronder zijn de stappen gegeven die hierbij worden doorlopen. Vervolgens zijn de hierbij gehanteerde gegevens (tabellen) toegelicht.

Stappen

1. Aan de vlucht zijn op basis van de datum (de dag in het jaar) en het tijdstip uit de dienstregeling meteogegevens gekoppeld op basis van een *meteogegevens*-tabel.
2. Aan de vlucht is op basis van de datum (de dag in het jaar) en het tijdstip uit de dienstregeling de SLOND-periode gekoppeld op basis van een *periodes*-tabel.
3. Aan de vlucht is op basis van de datum (de dag in het jaar) uit de dienstregeling, de gekoppelde periode in stap 2 en de meteogegevens in stap 1 de baancombinatie gekoppeld op basis van de *baancombinatie*-tabel.

Vervolgens, in het geval van een start:

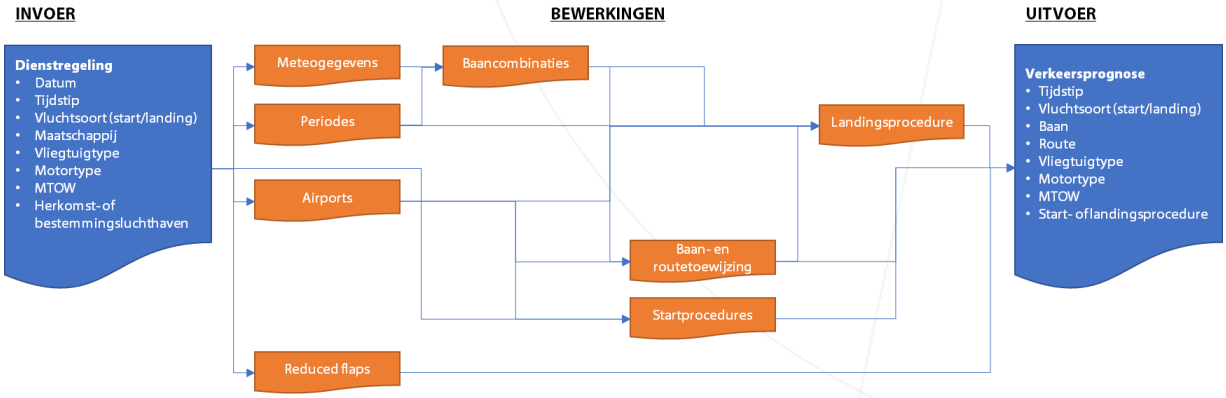
4. Aan de vlucht zijn op basis van de bestemmingsluchthaven uit de dienstregeling de outboundrichting en de afstandscategorie gekoppeld op basis van de *airports*-tabel.
5. Aan de vlucht zijn op basis van de gekoppelde baancombinatie in stap 3 en de outboundrichting in stap 4 de baan en route gekoppeld op basis van de *routetoewijzing*-tabel.
6. Aan de vlucht is op basis van de luchtvaartmaatschappij uit de dienstregeling en de gekoppelde afstandscategorie in stap 4 de startprocedure gekoppeld op basis van de *startprocedures*-tabel.

Vervolgens, in het geval van een landing:

7. Aan de vlucht is op basis van de herkomstluchthaven uit de dienstregeling de inboundrichting gekoppeld op basis van de *airports*-tabel.

8. Aan de vlucht zijn op basis van de gekoppelde baancombinatie in stap 3 en de inboundrichting in stap 7 de baan en route gekoppeld op basis van de *routetoewijzing*-tabel.
9. Aan de vlucht is op basis van de gekoppelde periode (stap 2), baancombinatie (stap 3), inboundrichting (stap 7) en baan (stap 8) de landingsprocedure gekoppeld op basis van de *landingsprocedures*-tabel.
10. Aan de vlucht is op basis van het vliegtuigtype uit de dienstregeling de reduced flaps gekoppeld op basis van de *reduced flaps*-tabel.

Onderstaand overzicht geeft de bovenstaande bewerkingen en relaties schematisch weer.



Figuur 2: Overzicht van de koppeling van gegevens voor het maken van een verkeersscenario.

Gebruikte gegevens (tabellen) voor de bewerkingen

Voor het maken van het nominale verkeersscenario zijn, aanvullend op de dienstregeling, verschillende tabellen geraadpleegd. De tabellen gerelateerd aan de baantoewijzing zijn afhankelijk van het seizoen en de baanbeschikbaarstelling. In Daisy is daarom onderscheid gemaakt naar:

- Zomerseizoen en winterseizoen: in het zomerseizoen wordt er gemiddeld meer gebruik van een tweede start- of landingsbaan. De periode-tabel is daarom seizoen afhankelijk.
- Periodes zonder beperkingen in de baanbeschikbaarstelling en periodes met onderhoud. Dit heeft effect op de baantoewijzing.

De verkeersafwikkeling is daarom bepaald voor verschillende fases in het jaar, zie Tabel 9. Het winterseizoen start op de laatste zondag van oktober en duurt tot en met de laatste zaterdag van maart. Voor het regulier onderhoud is 1 week onderhoud per baan aangehouden. De periode van onderhoud is gebaseerd op de gebruiksprognose van Schiphol met het verwachtte onderhoud in gebruiksjaar 2024, waarbij de periode met onderhoud aan de Polderbaan is verplaatst naar de zomerperiode.

Tabel 9: Fasering simulatie verkeersafwikkeling

Fase	Beperkingen in baanbeschikbaarstelling	Periode
Winterseizoen	-	29 oktober t/m 30 maart
Zomerseizoen	-	31 maart t/m 18 april
	Onderhoud Kaagbaan	19 april t/m 25 april
	-	26 april t/m 12 mei
	Onderhoud Buitenveldertbaan	13 mei t/m 19 mei
	-	20 mei t/m 2 juni

	Onderhoud Aalsmeerbaan	3 juni t/m 9 juni
	-	10 juni t/m 16 juni
	Onderhoud Zwanenburgbaan	17 juni t/m 23 juni
	-	24 juni t/m 15 september
	Onderhoud Oostbaan	16 september t/m 22 september
	-	23 september t/m 6 oktober
	Onderhoud Polderbaan	7 oktober t/m 13 oktober
	-	14 oktober t/m 26 oktober

De gebruikte gegevens zijn als volgt.

1. Meteogegevens

De meteogegevens geven voor een periode van 40 jaar (1984 tot en met 2023) per uur van het jaar de opgetreden windsnelheid, windrichting, windkracht, zicht en wolkenbasis. De gegevens zijn gebaseerd op KNMI uurgegevens voor meetstation 240 (Schiphol). Er zijn 40 verkeersscenario's gemaakt, steeds gebaseerd op het weer in een van de 40 meteojaren. De verkeersscenario's zijn daarmee representatief geacht voor de variatie in het baan- en routegebruik als gevolg van de variaties die van jaar tot jaar optreden in het weer.

2. Periodes

De periode-tabel geeft per 20 minuten de baanconfiguratie. De baanconfiguratie betreft:

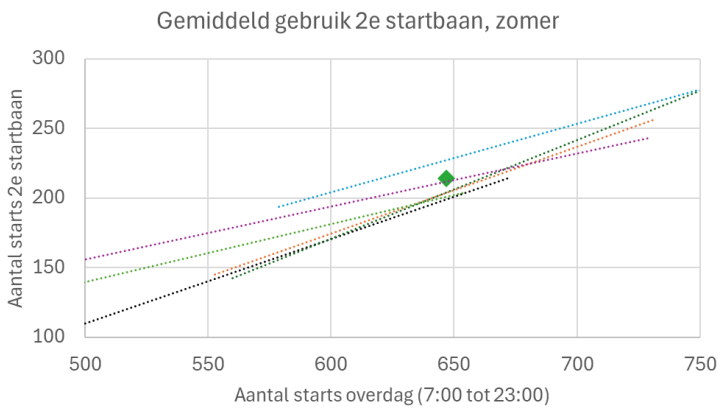
- 2+1-baangebruik
  - Startpiek (S): gebruik van twee startbanen en één landingsbaan.
  - Landingspiek (L): gebruik van twee landingsbanen en één startbaan.
- 2+2-baangebruik
  - Dubbelpiek (D): gebruik van twee landingsbanen en twee startbanen.
- 1+1-baangebruik
  - Offpiek (O): gebruik van één startbaan en één landingsbaan overdag.
  - Nacht (N): gebruik van één startbaan en één landingsbaan in de nacht.

De periode-tabel maakt onderscheid tussen de zomer- en winterperiode.

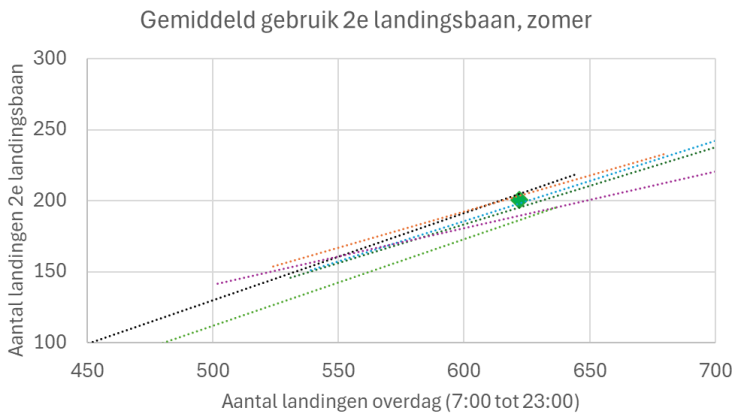
De toewijzing van de baanconfiguratie is in beginsel gebaseerd op de start- en landingspieken in de dienstregeling en de toewijzing van "Nacht" voor de periode van 22:40 tot 6:40. De inzet van de tweede baan volgt in praktijk echter niet een vast schema: de tweede baan wordt ingezet als dit nodig is op basis van het verkeersbeeld. Dit fluctueert enigszins door (onder andere) vertragingen, early arrivals, verstoringen, de invloed van het weer op de capaciteit en verschillen in de dienstregeling van dag tot dag. Om het totale gebruik van de tweede baan overeenkomstig de praktijk te simuleren, is achtereenvolgens:

- vastgesteld wat, voor zomer en winter afzonderlijk, per jaar het gebruik van de tweede baan per dag is afhankelijk van het aantal bewegingen overdag;
- bepaald wat het gebruik van de tweede baan is per seizoen op basis van de (initiële) baanconfiguratie passend bij het aantal bewegingen in de dienstregeling;
- de initiële toewijzing van baanconfiguraties per dienstregeling en per seizoen is aangepast om het gebruik van de tweede baan beter te fitten op de praktijk.

Onderstaande grafieken geven het gebruik van de tweede baan weer voor respectievelijk starts en landingen voor het zomerseizoen. Voor de gebruiksjaren 2015 t/m 2019 en 2023 zijn trendlijnen weergegeven. Deze trendlijnen geven het algemene patroon weer voor de inzet van de tweede baan afhankelijk van het totaal aantal starts/landingen overdag (tussen 7:00 en 23:00 uur). Deze trendlijnen zijn gebaseerd op het feitelijke gebruik in de betreffende gebruiksjaren. Uit de grafieken blijkt een duidelijke trend, maar ook enige variatie tussen de verschillende jaren. In de grafieken is ook weergegeven wat het (gefitte) gebruik is van de tweede baan voor het nominale verkeersscenario.



Figuur 3: Gebruik van de 2e startbaan in de zomer afhankelijk van het aantal starts overdag



Figuur 4: Gebruik van de 2e landingsbaan in de zomer afhankelijk van het aantal landingen overdag

Tabel 10 geeft de resulterende periode-tabel met baanconfiguraties.

Tabel 10: Gehanteerde baanconfiguraties per zomer en winter

Starttijd	Eindtijd	Winter	Zomer
00:00	**06:39**	N	N
06:40	**06:59**	O	O
07:00	**07:19**	D	S
07:20	**07:39**	L	D
07:40	**09:19**	L	L
09:20	**10:39**	S	S
10:40	**10:59**	S	D
11:00	**11:39**	L	L
11:40	**12:39**	S	S
12:40	**12:59**	S	D
13:00	**13:39**	L	L
13:40	**13:59**	O	L
14:00	**14:19**	O	S
14:20	**14:59**	S	S
15:00	**15:19**	D	D
15:20	**15:59**	L	L
16:00	**16:19**	O	L
16:20	**16:39**	O	S
16:40	**17:19**	S	S
17:20	**17:39**	O	S
17:40	**18:19**	O	O
18:20	**19:59**	L	L
20:00	**20:19**	O	L
20:20	**20:39**	O	S
20:40	**21:59**	S	S
22:00	**22:39**	O	O
22:40	**23:59**	N	N

3. Baancombinatie

De baancombinatie-tabel geeft per weersomstandigheid en baanconfiguratie de (verdeling over) baancombinatie(s) die bij die weersomstandigheid word(t)(en) gehanteerd. De baancombinatie-tabel is verschillende voor:

- De onverstoorde situatie: de situatie dat alle banen beschikbaar zijn;
- De situaties van regulier onderhoud: de situatie dat een baan als gevolg van onderhoud niet beschikbaar is;

<u>Onverstoorde situatie</u>

De gegevens in deze tabel zijn gebaseerd op de praktijk: de werkelijke ingezette baancombinaties in een periode zijn geregistreerd en zijn gekoppeld aan de op dat moment opgetreden weersomstandigheden op basis van KNMI-gegevens. Als eenzelfde weersomstandigheid meerdere keren in de praktijk is voorgekomen en daarbij verschillende baancombinaties zijn ingezet, dan wordt de baancombinatie toegewezen volgens die verdeling.

Net als in het MER Schiphol 2025 is gebruik gemaakt van de baancombinatie-tabel die gebruikt is voor de Schiphol gebruiksprognose 2025. Het baangebruik is afgeleid van de daadwerkelijke verkeersafhandeling in de periode van augustus 2022 tot juli 2024. Vanaf augustus 2022 waren de meeste reisrestricties als gevolg van COVID-19 opgeheven, en was het baangebruik van die periodes daarmee representatief voor wat er in 2025 verwacht kan worden. Ook heeft

er een preferentiewijziging plaats gevonden halverwege juli 2022. Door het baangebruik af te leiden vanaf augustus 2022 is deze wijziging volledig meegenomen.

Voor combinaties van weersomstandigheid en baanconfiguratie die in de gehanteerde praktijkgegevens niet voorkomen, maar op basis van de meteocondities wel in de prognose gevraagd zijn, zijn de baancombinaties op basis van een theoretische modellering gesimuleerd. Deze modellering gaat uit van een preferentievolgorde voor het baangebruik per baanconfiguratie, en condities voor staartwind, dwarswind en zicht per baancombinatie waaronder de baancombinatie ingezet kan worden.

Situatie van regulier onderhoud

Voor de situaties met beperkingen in de baanbeschikbaarstelling als gevolg van regulier onderhoud is onvoldoende praktijkdata voorhanden om het baangebruik te simuleren. Voor deze situaties zijn de baancombinaties op basis van een theoretische modellering gesimuleerd. Deze modellering gaat uit van een preferentievolgorde voor het baangebruik per baanconfiguratie, rekening houdend met de beperkingen in de baanbeschikbaarheid, en condities voor staartwind, dwarswind en zicht per baancombinatie waaronder de baancombinatie ingezet kan worden.

4. Airports

De airports-tabel geeft per luchthaven van herkomst of bestemming, de vliegafstand van Schiphol naar de luchthaven, de aanvliegrichting die gebruikt wordt om van de luchthaven naar Schiphol te vliegen en de uitvliegrichting die gebruikt wordt om van Schiphol naar de luchthaven te vliegen. De gegevens in deze tabel zijn gebaseerd op de grootcirkelafstand tussen de beide luchthavens.

Voor het MER is gebruik gemaakt van de airports-tabel die gebruikt is voor de Schiphol gebruiksprognose 2025. Deze is gebaseerd op de daadwerkelijke verkeersafhandeling in de periode van augustus 2022 tot juli 2024. Bij ontbrekende gegevens is teruggevallen op de airports-tabel die gebruikt is voor de Schiphol gebruiksprognose 2024.

5. Routetoewijzing

De routetoewijzing-tabel geeft per baancombinatie per periode en per aan- of uitvliegrichting de verdeling over banen en vliegroutes die wordt gehanteerd. De gegevens in deze tabel zijn gebaseerd op de praktijk: per vlucht in een periode is bekend wat de werkelijke ingezette baancombinatie was, welke aanvliegrichting (in het geval van een landing) of uitvliegrichting (in het geval van een start) is gehanteerd en welke baan en route is gehanteerd. Individuele vertrekroutes zijn samengevoegd als de routedefinitie binnen het relevante invloedsgebied niet onderscheidend is.

Net als in het MER is gebruik gemaakt van de routetoewijzing-tabel die gebruikt is voor de Schiphol gebruiksprognose 2025. De gegevens zijn gebaseerd op het feitelijke gebruik in dezelfde periodes als de baancombinatie-tabel (zie hierboven). In de gebruiksprognose is ervoor gekozen om deze periode te gebruiken vanwege de oorlogssituatie in Oekraïne. Als gevolg hiervan zijn voor veel oostelijke bestemmingen andere routes gevlogen om het conflictgebied te vermijden, waardoor de sectorverdeling anders was dan in voorgaande jaren. Als deze situatie in de toekomst wijzigt, dan heeft dit mogelijk gevolgen voor de routetoewijzing.

Voor combinaties die in de gehanteerde praktijkgegevens niet voorkomen, maar op basis van de koppelingen voor de prognose wel benodigd zijn, is de routetoewijzing-tabel aangevuld. Deze aanvulling is gebaseerd op wel in de tabel

voorkomende (soort)gelijke combinaties, bijvoorbeeld dezelfde combinaties maar voor een andere etmaalperiode, en/of op basis van operationele voorschriften.

6. Startprocedures

De startprocedure-tabel geeft per luchtvaartmaatschappij aan of een Noise Abatement Departure Procedure 2 (NADP2) wordt gehanteerd en specificeert de nadere NADP2-variant.

Voor het MER is verondersteld dat alle luchtvaartmaatschappijen op Schiphol de NADP2 startprocedure hanteren. Er zijn verschillende uitvoeringen van de NADP2 procedure mogelijk. In de berekeningen wordt onderscheid gemaakt naar acceleratie op 800 ft hoogte, op 1000 ft hoogte of op 1500 ft hoogte. De uitvoering die maatschappijen hanteren, is gebaseerd op de startprocedure-tabel die gebruikt is voor de Schiphol gebruiksprognose 2025. Bij het opstellen van de Schiphol Gebruiksprognose 2025 is de inschatting van het gebruik van NADP2 bijgewerkt aan de hand van de laatste inzichten. Als voor een maatschappij geen gegevens beschikbaar zijn, is een 1500ft variant verondersteld.

7. Landingsprocedures

De landingsprocedure-tabel geeft per baan, per baancombinatie, per periode en per aanvliegrichting de verdeling van de gehanteerde landingsprocedures. De tabel is overgenomen uit de Schiphol gebruiksprognose 2025. Deze tabel is gebaseerd op praktijkinformatie. Per vlucht in een periode is bekend wat het werkelijke hoogteverloop is, wat op basis van de regeling milieu-informatie (RMI) luchthaven Schiphol gekoppeld is aan een landingsprocedure. Hierbij is onderscheid gemaakt naar een 2.000ft-nadering, een 3.000ft-nadering en een CDA.

Voor combinaties die in de gehanteerde praktijkgegevens niet voorkomen, maar op basis van de koppelingen voor de prognose wel benodigd zijn, is de landingsprocedure-tabel aangevuld. Deze aanvulling is gebaseerd op wel in de tabel voorkomende (soort)gelijke combinaties, bijvoorbeeld dezelfde combinatie maar voor een andere etmaalperiode, en/of op basis van operationele voorschriften.

8. Reduced flaps

De reduced flaps-tabel geeft per vliegtuigtype of een reduced flaps-landing wordt toegepast op Schiphol. Deze tabel is overgenomen uit de Schiphol gebruiksprognose 2025.

Bijlage C Samenstelling vliegverkeer in nominaal verkeersscenario

Deze bijlage beschrijft de kenmerken van de samenstelling van het vliegverkeer (de dienstregeling) voor de nominale situatie onderliggend aan de LVB-wijziging.

C.1 Inleiding en overzicht

De dienstregeling beschrijft gedetailleerd het verwachte vliegverkeer voor het handelsverkeer. De dienstregeling geeft per vlucht:

- de datum en het tijdstip;
- of het een start of landing betreft;
- het vliegtuigtype (incl. motortype en maximaal startgewicht);
- de luchtvaartmaatschappij;
- de luchthaven van bestemming of herkomst.

De belangrijkste kenmerken van de nominale situatie zijn hieronder weergegeven. Deze situatie wordt in de navolgende paragrafen nader beschreven.

Tabel 11: Belangrijkste kenmerken van het verkeersscenario

Aspect	LVB-wijziging
Totaal aantal vliegtuigbewegingen handelsverkeer	478.000
Aantal vliegtuigbewegingen handelsverkeer in de nachtperiode (23:00 – 7:00 uur)	27.000
Aantal vliegtuigbewegingen door het overige GA-verkeer (GA excl. maatschappelijk verkeer)	16.624
Aantal vliegtuigbewegingen door maatschappelijk verkeer	6.264
Uitgangspunt slotuitgifte[5]	2+1
Gedeclareerde piekuurcapaciteit[6]	106/110
Vlootsamenstelling 2024	O.b.v. dienstregeling 2024, met inbegrip van het verwachte effect van verdere tariefdifferentiatie per 1/4/2025 en het verwachte effect van de overige BA-maatregelen

Secties C.2 t/m C.5 gaan nader in op het handelsverkeer. Het GA-verkeer is beschreven in paragraaf C.6.

C.2 Dienstregeling

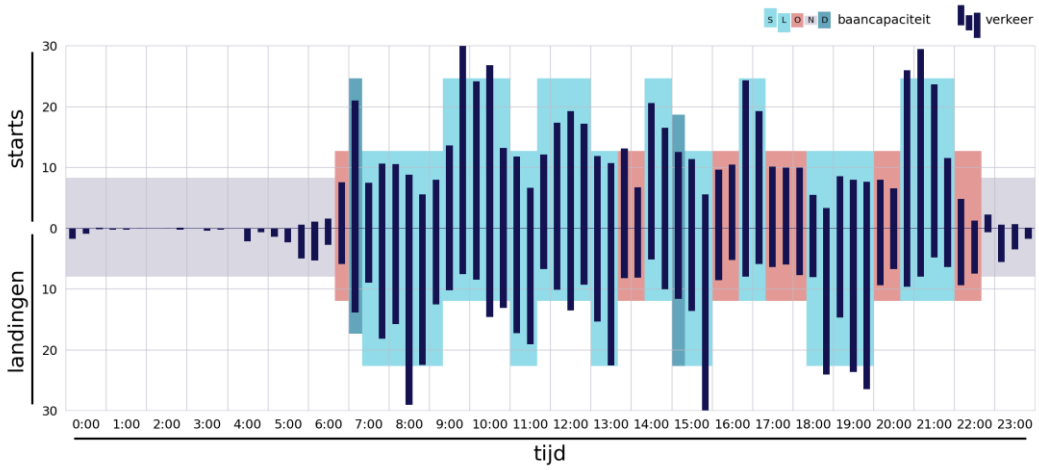
De dienstregeling voor het handelsverkeer is gebaseerd op het verkeersschema voor het gebruiksjaar 2024, die vervolgens is bijgesteld om tot een situatie te komen met 478.000 vliegtuigbewegingen, waarvan 27.000 in de nacht.

[5] De '2+1' slotuitgifte heeft betrekking op het aantal banen dat beschikbaar is voor de afhandeling van het verkeer: 2 landingsbanen en 1 startbaan tijdens de periodes met veel binnenkomend verkeer en 2 startbanen en 1 landingsbaan tijdens de periodes met veel vertrekkend verkeer.

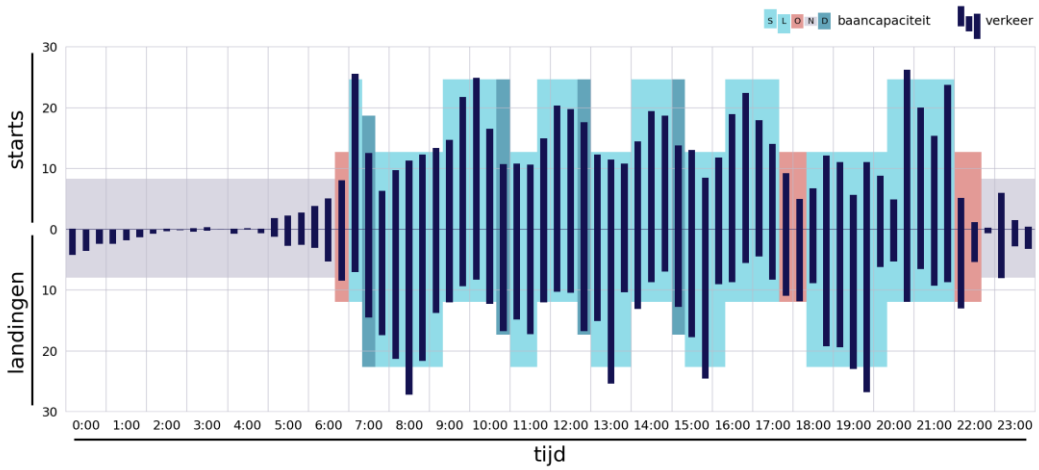
[6] De gedeclareerde capaciteit heeft betrekking op het aantal bewegingen dat per uur in een landingspiek en in een startpiek maximaal wordt gepland. De gedeclareerde capaciteit is de basis voor het aantal uit te geven slots.

De dienstregeling op Schiphol wordt gekarakteriseerd door het blokkensysteem van KLM en partners. Blokken zijn vaste periodes op de dag waarin tegelijkertijd veel vluchten binnenkomen, gevolgd door een periode waarin de vluchten weer vertrekken. Passagiers kunnen hierdoor overstappen van een binnenkomende vlucht op een uitgaande vlucht. Dit worden inboundpieken, gevolgd door outboundpieken genoemd. Tijdens een inboundpiek worden er typisch twee landingsbanen en één startbaan ingezet. Tijdens outboundpieken worden er typisch twee startbanen en één landingsbaan ingezet ('2+1 baangebruik'). De huidige dienstregeling is gebaseerd op zeven blokken per dag.

Figuur 5 en Figuur 6 geven de verkeersverdeling (op basis van schematijden aan de gate) over het etmaal voor een gemiddelde dag in het winter- en zomerseizoen en het daaruit afgeleide 'SLOND'-piekenpatroon. Hierin staat 'S' voor een start- c.q. outboundpiek en 'L' voor een landings- c.q. inboundpiek. De 'O' staat voor een offpiek: de situatie waarin er typisch één landingsbaan en één startbaan wordt ingezet. Dit geldt ook voor de 'N', ofwel de periode waarin de operationele nacht voor de afwikkeling van het vliegverkeer (zie Bijlage D) wordt toegepast, alleen is tijdens de nachtperiode de capaciteit als gevolg van de nachtprocedures lager. De periodes met 'D' staan voor een dubbelpiek: de situatie waarin twee landingsbanen en twee startbanen worden verwacht. Dit betreft vooral periodes bij de overgang van een startpiek naar een landingspiek, waarbij vertragingen in het uitgaand verkeer en 'early arrivals' van het inkomend verkeer resulteren in het gebruik van een vierde baan.



Figuur 5: Aantal starts en landingen per 20 minuten in de winter



Figuur 6: Aantal starts en landingen per 20 minuten in de zomer

C.3 Aantal bewegingen per periode van de dag voor handelsverkeer

Binnen het etmaal worden vier periodes onderscheiden op basis van verschillen in verkeersafhandeling en verschillen in de bijdrage aan de milieueffecten. De periode van de operationele nacht (van 23:00 tot 6:00 uur) en de vroege ochtend (6:00 tot 7:00 uur) samen wordt de nachtperiode genoemd.

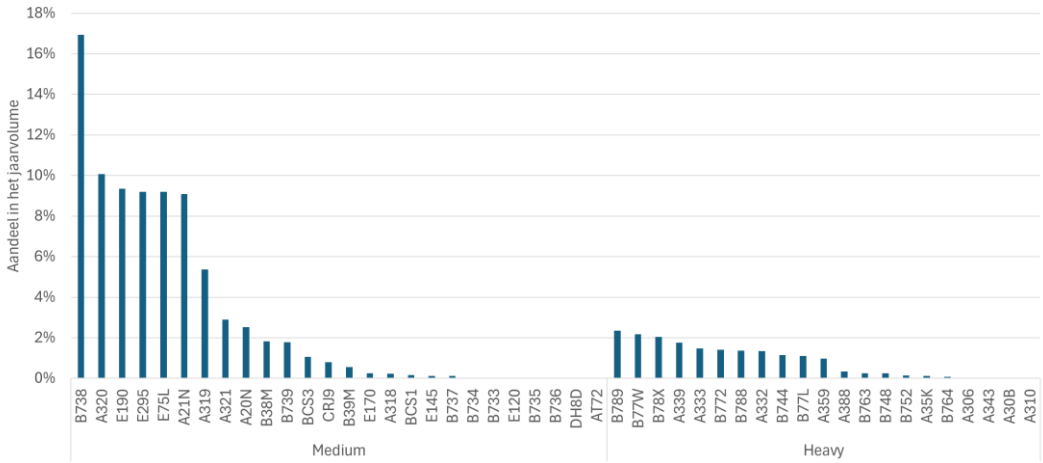
Tabel 12 geeft aan hoe de aantallen vliegtuigbewegingen handelsverkeer zijn verdeeld over de verschillende periodes van de dag.

Tabel 12: Verdeling van het verkeer over de dag

Vluchtsoort	Periode van de dag	LVB
Starts	Dag (07:00 - 19:00 uur)	181.187
	Avond (19:00 - 23:00 uur)	49.150
	Nacht (23:00 - 07:00 uur)	8.719
Landingen	Dag (07:00 - 19:00 uur)	172.344
	Avond (19:00 - 23:00 uur)	48.319
	Nacht (23:00 - 07:00 uur)	18.281
Totaal		**478.000**
Totaal – nachtperiode (23:00 – 07:00 uur)		**27.000**

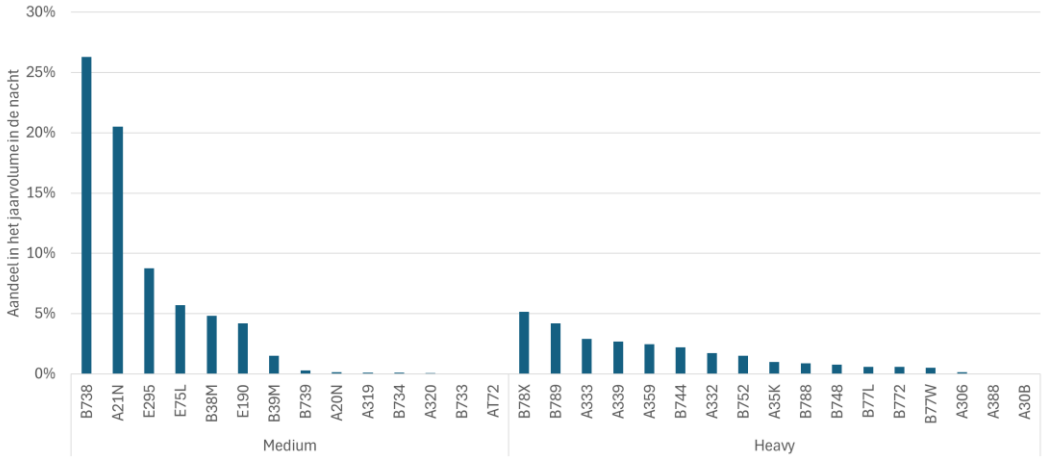
C.4 Vlootsamenstelling

Als gevolg van de BA-maatregelen zijn er een aantal verschuivingen in de vloot ten opzichte van de vloot in het (basis) verkeersschema voor het gebruiksjaar 2024. Deze veranderingen zijn opgenomen in Bijlage A. Figuur 7 toont de resulterende samenstelling van de vloot voor het handelsverkeer voor de nominale situatie voor de etmaalperiode. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen medium toestellen (toestellen met een startgewicht tot 136.000 kg) en heavy toestellen (toestellen met een startgewicht hoger dan 136.000 kg).



Figuur 7: Vlootsamenstelling (etmaalperiode)

Figuur 8 toont de samenstelling van de vloot voor het handelsverkeer voor de nominale situatie voor de nachtperiode (de periode van 23:00 tot 7:00 uur).



Figuur 8: Vlootsamenstelling (nachtperiode)

Tabel 13 toont het totaal aantal bewegingen per vliegtuigtype.

Tabel 13: Aantal vliegtuigbewegingen per vliegtuigtype

Gewichtscategorie	Vliegtuigtype	LVB
7 - 20 ton	E120	110
20 - 40 ton	AT72	1
	CRJ9	3.830
	DH8D	2
	E145	612
	E170	1.157
	E75L	43.910
40 - 100 ton	A20N	12.075
	A21N	43.461
	A318	1.113
	A319	25.660
	A320	48.154
	A321	13.798
	B38M	8.716
	B39M	2.710
	B733	147
	B734	174
	B735	10
	B736	6
	B737	578
	B738	80.932
	B739	8.470
	BCS1	726
	BCS3	5.078
	E190	44.683
	E295	43.940
100 - 136 ton	B752	684
136 - 240 ton	A306	198
	A30B	67
	A310	60
	A332	6.401
	A333	7.089
	B763	1.210
	B764	372
	B788	6.511
240 - 360 ton	A339	8.397
	A343	177
	A359	4.607
	A35K	539
	B772	6.758
	B77L	5.311
	B77W	10.353
	B789	11.259
	B78X	9.727
> 360 ton	A388	1.572
	B744	5.489
	B748	1.166
Totaal		**478.000**

C.5 Herkomst en bestemming handelsverkeer

De vliegpatronen naar en van Schiphol worden in belangrijke mate bepaald door de herkomst en bestemming van de aankomende en vertrekkende vluchten. Voor het aankomend verkeer worden drie verkeersstromen onderscheiden, voor het vertrekkend verkeer vijf.

Aankomende vliegtuigen worden geleid naar één van de drie vaste naderingspunten op circa 65 kilometer van Schiphol (SUGOL, ARTIP en RIVER; zie Figuur 9). Vanaf daar worden zij door de luchtverkeersleiding naar de toegewezen landingsbaan geleid. Vertrekkend verkeer krijgt op basis van bestemming een vertrekroute toegewezen naar één van de vijf uitvliegsectoren. Vanaf elke baan zijn vaste vertrekroutes naar elke sector vastgelegd.

Als gevolg van de oorlogssituatie in Oekraïne heeft de Russische Federatie een overvliegverbod ingevoerd voor bepaalde Westers georiënteerde luchtvaartmaatschappijen. Ook worden luchtvaartmaatschappijen uit de Russische Federatie en Belarus geweerd in Westerse landen, inclusief Nederland. Dit heeft op drie manieren invloed op het verkeersschema voor de grenswaardenbepaling en de routes die worden toegekend:

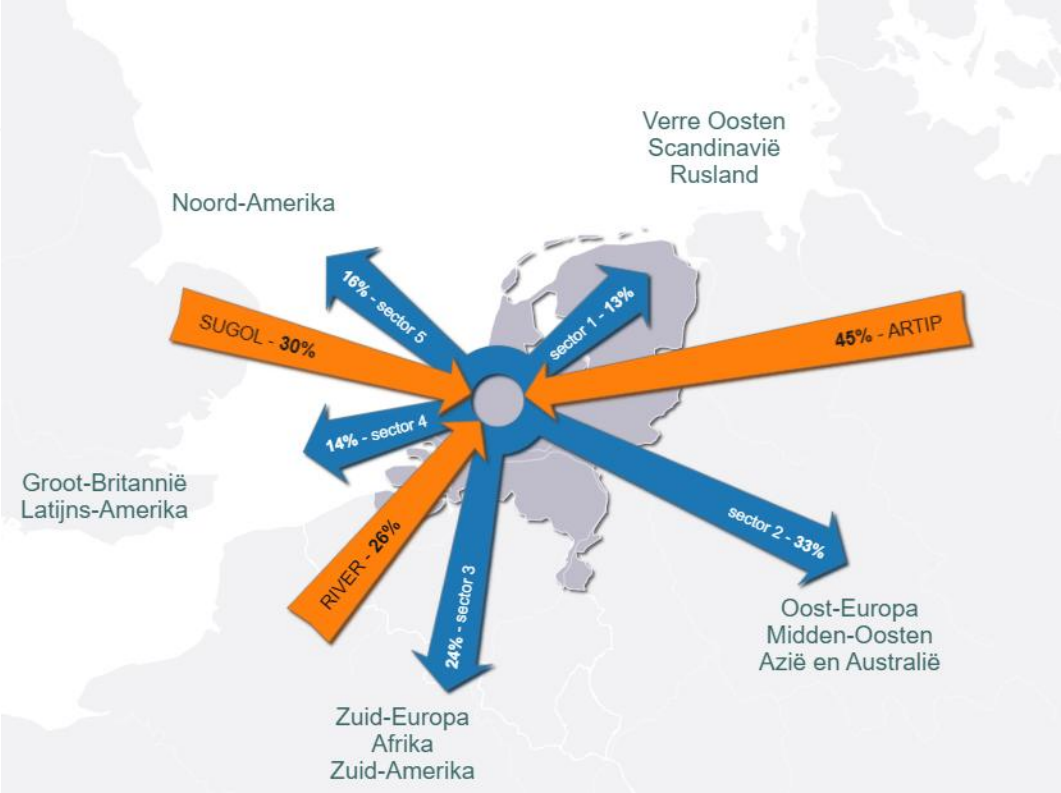
1. Vliegmaatschappijen uit Rusland, Belarus en Oekraïne vormen geen onderdeel van de verkeersschema's die als input zijn gebruikt.
2. De verkeersschema's die zijn gebruikt als input bevatten geen bestemmingen in Rusland, Belarus of Oekraïne.
3. Vluchten naar of vanuit het Verre Oosten vliegen volgens een andere route dan wat ze zouden doen in een situatie zonder oorlog. Het gaat hier specifiek om luchtvaartmaatschappijen vanuit de EU, Zuid-Korea, Singapore en Japan. Deze laatste drie landen hebben zich geschaard achter de Europese sancties en worden derhalve ook geweerd uit het Russische luchtruim.

Het gevolg van de eerste twee bovengenoemde punten, is dat de verkeersschema's er iets anders uit zien dan in een situatie zonder oorlog het geval zou zijn. Als gevolg van het derde punt is er een verschuiving opgetreden van het gebruik van uitvliegroutes. In plaats van het gebruik van de noordelijke uitvliegroute via sector 1 wordt nu zuidelijk via sector 2 gevlogen naar bestemmingen in het Verre Oosten door bovengenoemde luchtvaartmaatschappijen. Vluchten naar of vanuit het Verre Oosten vliegen daardoor volgens een andere route dan wat ze zouden doen in een situatie zonder oorlog.

Tabel 14 geeft de verdeling van de inkomende en uitgaande verkeersstromen over respectievelijk de naderingspunten en de sectoren. De wijze waarop deze verkeersstromen worden afgehandeld is beschreven in Bijlage D.

Tabel 14: Verdeling van het verkeer over aan- en uitvliegrichting

Vluchtsoort	Richting	LVB
Starts	Sector 1	13,4%
	Sector 2	33,1%
	Sector 3	23,6%
	Sector 4	13,9%
	Sector 5	16,1%
Landingen	ARTIP	44,7%
	RIVER	25,5%
	SUGOL	29,8%



Figuur 9: Aankomend en vertrekkend

Tabel 15 geeft de verdeling van het verkeer per afstandsklasse voor de etmaalperiode. Tabel 16 geeft ditzelfde overzicht, maar dan voor de nacht.

Tabel 15: Verdeling van het aantal vliegtuigbewegingen over de af te leggen afstand, gespecificeerd voor de etmaalperiode

Afstandscategorie[7]		LVB
1	0 – 925 km	48%
2	925 – 1.850 km	26%
3	1.850 – 2.775 km	7%
4	2.775 – 4.625 km	3%
5	4.625 – 6.475 km	5%
6	6.475 – 8.325 km	5%
7	8.325 – 10.175 km	5%
8	10.175 – 12.050 km	1%
9	Meer dan 12.050 km	0%

[7] De afstandscategorie is gegeven per 500 of 1.000 nautische mijl. De waarden in Tabel 15 en Tabel 16 zijn omgerekend naar kilometers en afgerond op 25 kilometer.

Tabel 16: Verdeling van het aantal vliegtuigbewegingen over de af te leggen afstand, gespecificeerd voor de nachtperiode (23:00 tot 7:00 uur)

Afstandscategorie[4]		LVB
1	0 – 925 km	26%
2	925 – 1.850 km	20%
3	1. 850 – 2.775 km	21%
4	2.775 – 4.625 km	10%
5	4.625 – 6.475 km	10%
6	6.475 – 8.325 km	7%
7	8.325 – 10.175 km	6%
8	10.175 – 12.050 km	1%
9	Meer dan 12.050 km	0%

C.6 General Aviation

Naast het handelsverkeer wordt op Schiphol ook 'niet-handelsverkeer' afgehandeld. Niet-handelsverkeer of General Aviation (GA-verkeer) is een afzonderlijk verkeerssegment wat veelal wordt afgehandeld op de Schiphol-Oostbaan. In dit segment wordt onderscheid gemaakt tussen maatschappelijk verkeer (waaronder politie en kustwacht) en 'overig' GA-verkeer. Een deel van dit verkeer bestaat uit helikopterbewegingen.

Het totale GA-verkeer in het nominale scenario omvat 22.888 bewegingen. Daarvan zijn 16.624 bewegingen aangemerkt als 'overig GA-verkeer', terwijl de overige 6.264 bewegingen betrekking hebben op maatschappelijk verkeer van de kustwacht en politie. Voor het totale GA-verkeer geldt dat 3% van de bewegingen wordt uitgevoerd in de nachtperiode tussen 23:00 en 7:00 uur.

Tabel 17 toont de verdeling van het GA-verkeer over de gewichtscategorieën.

Tabel 17: Aantal bewegingen (vliegtuig en helikopter) per gewichtscategorie voor GA-verkeer

Startgewicht MTOW	Aantal op de Oostbaan
< 10 ton	13.904
10 - 20 ton	4.769
20 - 30 ton	1.396
30 - 40 ton	917
40 - 50 ton	1.271
50 - 60 ton	187
> 60 ton	444

Een deel van het GA-verkeer betreft helikoptervluchten. Dit betreft vooral helikoptervluchten door maatschappelijk verkeer (politievluchten). Het aandeel helikoptervluchten is weergegeven in Tabel 18.

Tabel 18: Uitsplitsing GA-verkeer naar vliegtuig- en helikoptervluchten

	Vliegtuig	Helikopter
Overig GA-verkeer	16.514	110
Maatschappelijk verkeer	814	5.450

Bijlage D Baangebruik, routes en vliegprocedures in nominaal verkeersscenario

Deze bijlage beschrijft de kenmerken van de afhandeling van het vliegverkeer voor de nominale verkeerssituatie. Het gaat in op het baangebruik, de vliegroutes en de vliegprocedures.

D.1 Inleiding en overzicht

Het aankomend en vertrekkend verkeer op Schiphol wordt door de luchtverkeersleiding (LVNL) afgehandeld volgens vaste regels en procedures. Deze zijn onder andere vastgelegd in de Aeronautical Information Publication (AIP) en het LVB. De regels in het LVB hebben betrekking op het gebruik van het luchtruim en de beschikbaarheid van de banen. Met de voorgenomen wijziging van het LVB zullen daar regels voor het preferentieel gebruik van de start- en landingsbanen aan worden toegevoegd. In combinatie met de regels zijn het vooral de weersomstandigheden en de dienstregeling die bepalend voor de wijze waarop banen worden gebruikt en daarmee hoe het verkeer over de routes en omgeving is verdeeld.

In het nominale verkeersscenario (en ook in de scenario's binnen de gevoeligheidsanalyse) wordt uitgegaan van de afhandeling van het verkeer zoals dat in de praktijk bij deze regels, beperkingen en procedures wordt uitgevoerd. Dit betreft onder meer het huidige gebruik van de start- en landingsbanen, de huidige (gepubliceerde) vliegroutes, de spreiding in de vliegpaden die bij het gebruik van die routes in de praktijk optreedt, de vliegprocedures die worden toegepast en de piekuurcapaciteit.

De belangrijkste kenmerken van de afhandeling van het verkeer zijn in Tabel 19 weergegeven.

Tabel 19: Belangrijkste kenmerken verkeersafhandeling voor de onderzochte situaties

Aspect	Uitgangspunt voor onderzochte situaties
Piekuurcapaciteit	Huidige piekuurcapaciteit: 106/110 bewegingen per uur
Beperkingen baangebruik	Baansluitingen cf. de voorgenomen wijziging van het LVB
Baanpreferentie	Preferentievolgorde cf. de voorgenomen wijziging van het LVB
Routes en vliegpaden	Gebruiksjaar 2022 en 2023 (praktijkgegevens)
Operationele nacht[8]	22:40 – 6:40
Toepassing CDA's	▪ Volledig in de nacht, op basis van vaste naderingsroutes ▪ Deels (cf. huidige praktijk) overdag, middels vectoring
Toepassing startprocedure	NADP2 door al het verkeer
GA-verkeer	75% op de Oostbaan

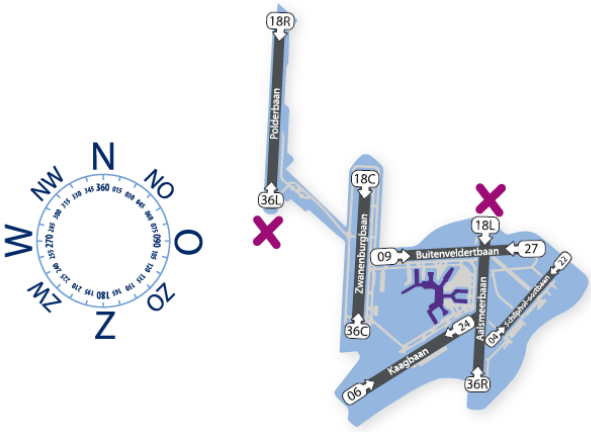
Paragraaf D.2 geeft het baangebruik waar het scenario op is gebaseerd; paragraaf D.3 beschrijft de vliegroutes en vliegprocedures.

[8] De 'operationele nacht' heeft betrekking op de periode waarin de nachtprocedures voor de afhandeling van het vliegverkeer worden toegepast. De operationele nacht betreft de periode van 23:00 tot 6:00 uur. In deze periode mogen enkele banen in principe niet gebruikt worden voor de afhandeling van het verkeer, worden CDA's met vaste naderingsroutes toegepast voor naderingen naar de Polderbaan (baan 18R) en de Kaagbaan (baan 06) en gelden voor de Polderbaan en de Kaagbaan andere vertrekroutes. Ook tussen 22:15 en 23:00 uur en tussen 6:00 en 6:45 uur kan LVNL het baangebruik van de nacht "vervroegd" en "verlengd" toepassen als dit op basis van de omstandigheden mogelijk is.

D.2 Baangebruik

Operationeel baangebruik Schiphol

Schiphol beschikt over zes start- en landingsbanen. Vijf daarvan worden gebruikt voor de afhandeling van het handelsverkeer en het zwaardere GA-verkeer van en naar Schiphol. De kortere Schiphol-Oostbaan wordt hoofdzakelijk gebruikt voor het (lichtere) GA-verkeer en wordt alleen voor handelsverkeer gebruikt als de andere banen niet kunnen worden gebruikt. De Schiphol-Oostbaan heeft voor het handelsverkeer dus een lage preferentie. Voor het gebruik van de start- en landingsbanen zijn in het huidige LVB gebruiksregels vastgelegd. Zo mogen de Polderbaan en de Aalsmeerbaan slechts in één richting worden gebruikt (zoals is aangegeven in Figuur 10) en zijn er tijdens de operationele nacht (van 23:00 tot 6:00 uur) extra beperkingen in het gebruik van minder geluidpreferente banen.



Figuur 10: Banenstelsel Schiphol

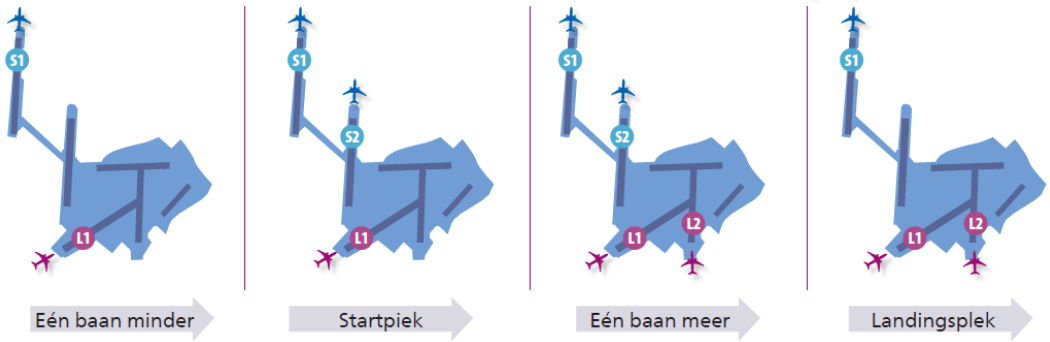
De start- en landingsbanen die op een zeker moment in gebruik zijn, bepalen grotendeels welk deel van de omgeving geluidbelasting van het luchtverkeer ondervindt. Om de geluidbelasting zoveel mogelijk te beperken, worden banen ingezet volgens het geluidpreferentieel baangebruiksysteem. Dit systeem houdt in dat, voor zover mogelijk, de banen worden gebruikt die resulteren in verkeersstromen die de dichtstbevolkte gebieden zoveel mogelijk ontwijken. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van een vaste preferentievolgorde (voorkeursvolgorde) van in te zetten baancombinaties. Deze preferentievolgorde zal met de voorgenomen wijziging van het LVB worden vastgelegd in 'regel 1' van de regels voor baangebruik en is aangegeven in Figuur 11. Voor de operationele nacht geldt een preferentievolgorde met 1+1 baangebruik.

Vereiste condities	Preferentie	Baancombinatie			
		Landingsbaan 1 (L1)	Landingsbaan 2 (L2)	Startbaan 1 (S1)	Startbaan 2 (S2)
Goed zicht én binnen UDP	1	06	36R	36L	36C
	2	18R	18C	24	18L
	3	06	09	09	36L
	4	27	18R	24	18L
Goed zicht	5a	36R	36C	36L	36C
	5b	18R	18C	18L	18C
Marginaal zicht	6a	36R	36C	36L	09
	6b	18R	18C	18L	24

Figuur 11: Preferentievolgorde van baancombinaties voor 23:00 tot 6:00 uur.

Welke banen gebruikt kunnen worden, is van meerdere factoren afhankelijk. Zo bepalen weersomstandigheden, waaronder windsnelheid en -richting, zicht, wolkenbasis, eventuele valwinden en buien, welke banen veilig kunnen worden ingezet. Als de eerste baancombinatie uit de preferentievolgorde niet gebruikt kan worden, wordt in principe de eerstvolgende baancombinatie uit de volgorde ingezet die in de gegeven omstandigheden wel bruikbaar is. Ook wordt rekening gehouden met gedurende de dag verwachte veranderingen in weersomstandigheden. Voor een veilige en efficiënte afhandeling van het verkeer is het belangrijk dat stabiele verkeersstromen ontstaan en voor zover mogelijk zal worden voorkomen dat vooral tijdens periodes met veel verkeer van baanpreferentie moet worden gewisseld.

Het aantal banen dat gebruikt wordt, is afhankelijk van het verkeersaanbod. Tijdens de operationele nacht (van 23:00 tot 6:00 uur) landen en vertrekken minder vliegtuigen dan overdag. Gebruik van één startbaan en één landingsbaan is dan afdoende om het verkeer te kunnen afhandelen. Overdag wisselen startpieken (periodes met veel startend verkeer) en landingspieken (periodes met veel landend verkeer) in het verkeersaanbod elkaar af. Een tweede start- en/of landingsbaan wordt dan ingezet om het verkeer veilig en efficiënt te kunnen afhandelen.
geeft een voorbeeld van het baangebruik gedurende de dag, waarbij landings- en startpieken elkaar afwisselen. In deze figuur is gevisualiseerd dat er ook momenten zijn waarbij, ten opzichte van de pieksituatie, een baan minder wordt gebruikt of er een baan extra nodig is.



Figuur 12: Voorbeeld van de inzet van start- en landingsbanen

Bij de inzet van de eerste baanpreferentie wordt de Kaagbaan gebruikt als landingsbaan (landen 06; zie L1 in Figuur 12) en de Polderbaan als startbaan (starten 36L; zie S1 in Figuur 12). Tijdens een landingspiek wordt bovendien geland op de Aalsmeerbaan (landen 36R; zie L2 in Figuur 12). In een startpiek wordt de Zwanenburgbaan als tweede startbaan ingezet (starten 36C; zie S2 in Figuur 12).

Als start- en landingspieken elkaar binnen korte tijd afwisselen, kunnen de pieken in de praktijk (deels) overlappen. Dit kan het gevolg zijn van bijvoorbeeld de benodigde taxitijden, door vertraagde vluchten of vluchten die eerder dan gepland binnenkomen. Om het verkeer op die momenten zonder (extra) vertraging af te kunnen handelen, kan het nodig zijn om gelijktijdig twee start- en twee landingsbanen te gebruiken. Bij de inzet van de eerste baanpreferentie wordt dan zowel de Aalsmeerbaan (landen 36R) als de Zwanenburgbaan (starten 36C) ingezet als respectievelijk de tweede landings- en startbaan. De mate waarin dit voorkomt, hangt onder meer af van het totale verkeersvolume en de verdeling van het verkeer over de dag. Daartegenover staan periodes dat het verkeersaanbod op enig moment dermate laag is dat kan worden volstaan met het inzetten van één landingsbaan en één startbaan. Bij gebruik van de eerste baanpreferentie worden dan alleen de Kaagbaan (landen 06) en de Polderbaan (starten 36L) ingezet.

Het baangebruik in bovenstaand voorbeeld betreft de eerste preferentie uit Figuur 12 en wordt vooral toegepast op dagen met windstilte of noordenwind. Bij zuidenwind wordt vooral de tweede preferentie toegepast. De Polderbaan wordt dan gebruikt voor de afhandeling van het landend verkeer (landen baan 18R) en de Kaagbaan voor de afhandeling van het startend verkeer (starten baan 24). In die situatie wordt de Zwanenburgbaan ingezet als tweede landingsbaan (landen 18C) en de Aalsmeerbaan als tweede startbaan (starten 18L).

Naast het weer, de Uniforme Daglicht Periode (UDP), het verkeersaanbod en de regels voor baangebruik bepalen meer factoren, zoals de baanbeschikbaarheid, welke banen ingezet kunnen worden. Voorbeelden die van invloed zijn op de baanbeschikbaarheid zijn onderhoud aan banen of taxibanen en (weers-)verstoringen in het luchtruim waardoor banen niet gebruikt kunnen worden. Andere factoren die van invloed kunnen zijn op de inzet van banen zijn onder meer luchtruimsluitingen en beschikbaarheid van mensen en middelen.

Operationeel baangebruik nacht (23:00 uur tot 6:00 uur)

Het baangebruik in de operationele nacht (van 23:00 tot 6:00 uur) is sterk afwijkend van het baangebruik tijdens de rest van het etmaal. Een aantal banen of baanrichtingen wordt tijdens deze periode niet gebruikt voor de afhandeling van het vliegverkeer, tenzij er beperkingen zijn in de beschikbaarheid van de banen die zijn aangewezen voor gebruik in de operationele nacht. Daarnaast is het verkeersaanbod lager, waardoor kan worden volstaan met de inzet van één start- en één landingsbaan. Meestal zijn tijdens de operationele nacht alleen de Kaagbaan (starten 24 of landen 06) en de Polderbaan (starten 36L of landen 18R) in gebruik (zie de eerste twee preferenties in Figuur 12). Alleen in omstandigheden waarin één van deze banen niet gebruikt kan worden, wordt een minder geluidpreferente baan (de Zwanenburgbaan of de Buitenveldertbaan) ingezet. In de vroege ochtend (vanaf 6:00 uur) neemt het verkeersaanbod weer toe en gelden voor de inzet van banen de regels voor de dagperiode. Er kan dan zo nodig een extra start- en/of landingsbaan worden bijgezet.

Ook tussen 22:15 en 23:00 uur en tussen 6:00 en 6:45 uur kan LVNL het baangebruik van de operationele nacht "vervroegd" en "verlengd" toepassen als dit op basis van de omstandigheden mogelijk is. In de nominale situatie is aangenomen dat de nachtprocedures worden toegepast tussen 22:40 en 6:40 uur.

Modellering baan- en routegebruik

<u>Baangebruikmodel</u>

De toewijzing van banen aan vertrekkende en binnenkomende vliegtuigen is een complex operationeel proces, waarbij naast factoren als verkeersaanbod, bestemming of herkomst en weersomstandigheden, ook de tactische beoordeling door onder meer verkeersleiders en vliegers een belangrijke rol speelt. Voor de prognose van het baangebruik wordt gebruik gemaakt van modellen. De voorspelling met deze modellen is onder meer gebaseerd op het verwachte verkeersaanbod, de verwachte verdeling van het verkeer over de dag en weersgegevens.

In 2013 is door To70 een model ontwikkeld voor de prognose van het baan- en routegebruik. Dit model baseert de voorspelling op het baangebruik zoals dat zich in de praktijk heeft voorgedaan (empirische modellering). In het model wordt representatief baangebruik uit het verleden toegepast bij soortgelijke omstandigheden in de toekomst. Hierbij wordt een koppeling gelegd tussen de omstandigheden waaronder een vliegtuigbeweging 'wordt' uitgevoerd en het gebruik uit het verleden zoals dat bij die omstandigheden representatief wordt geacht. Ten opzichte van het oorspronkelijke theoretische model is de voorspelling hiermee sterk verbeterd.

Een volledig empirisch model is echter niet zonder meer geschikt voor het maken van een prognose. Als er geen representatieve gegevens uit het verleden beschikbaar zijn, kan er met het model geen prognose worden gemaakt. Dit doet zich bijvoorbeeld voor bij het berekenen van de effecten van baanonderhoud of voor het bepalen van de effecten van operationele wijzigingen die van invloed zijn op het baangebruik. Om deze reden is het model verder doorontwikkeld, zodat het ook gebruikt kan worden in gevallen waarin een volledig empirisch model niet voorziet. Dit doorontwikkelde model baseert de voorspelling op representatief baangebruik uit het verleden, maar kent een aanvulling voor situaties waarvoor geen representatieve gegevens beschikbaar zijn. Met dit hybride model kunnen ook voorziene en/of tijdelijke veranderingen in de operatie gemodelleerd worden. Ook voor het modelleren van situaties met baanonderhoud kan het model daarmee worden toegepast. Behalve het baangebruik wordt met het hybride model ook de verdeling van het verkeer over routes gemodelleerd op basis van praktijkgegevens. Ook op dit punt levert het model nu een verbeterde prognose van de verkeersverdeling.

Het verkeersscenario onderliggend aan de wijziging van het LVB is gemodelleerd met het hybride baangebruikmodel.

Meteorologische omstandigheden

Het verkeersscenario is gebaseerd op de meteorologische omstandigheden zoals die zich in een aantal jaren uit het verleden hebben voorgedaan. Door het hanteren van deze 'meteojaren' is bij het maken van het verkeersscenario in bepaalde mate rekening gehouden met variaties in de te verwachten weersituaties die zich in een jaar voordoen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van meteorologische gegevens over de periode van 1984 tot en met 2023.

Baanbeschikbaarheid

In het nominale scenario is gebruik gemaakt van de 'nominale' verkeersafhandeling, rekening houdend met regulier onderhoud aan het banenstelsel. Dit houdt in dat bijzondere omstandigheden die het 'nominale' gebruik (kunnen) verstoren niet meegenomen zijn in de prognoses. Dit betreft bijvoorbeeld periodes van groot onderhoud en geplande en ongeplande verstoringen die de baanbeschikbaarheid voor een langere periode beïnvloeden. Naast periodes van onderhoud betreft dit bijvoorbeeld een baansluiting voor regulier verkeer zoals tijdens de NAVO-top in juni 2025.

Wel meegenomen in de prognoses zijn verstoringen, typisch korter dan een etmaalperiode, die wel representatief zijn geacht, zoals:

- Niet geplande verstoringen van het baangebruik die voortkomen uit specifieke en extreme weerssituaties zoals harde wind, mist, sneeuwval/ijsvorming;
- Calamiteiten met kortstondig afwijkend baangebruik als gevolg;
- Situaties in de omgeving van de luchthaven die zorgen voor kortstondige verstoringen aan het baangebruik, bijvoorbeeld rookontwikkeling in de omgeving van de luchthaven of werkzaamheden met een hoogwerker in het verlengde van een baan.

Deze verstoringen zijn onderdeel van de praktijkgegevens waar de baangebruikprognoses op zijn gebaseerd en komen daarmee tot uiting in het verwachte baangebruik.

Uitgangspunten modellering baangebruik

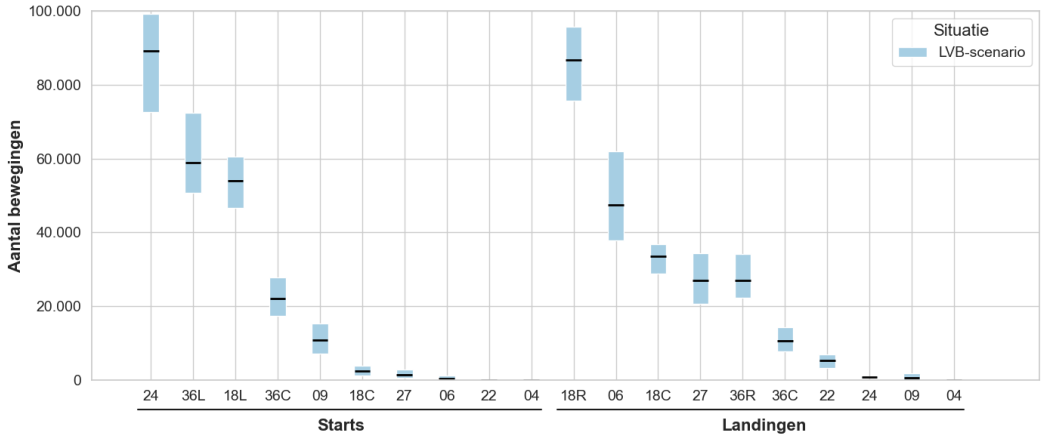
Voor het nominale verkeersscenario is het baangebruik gemodelleerd op basis van de uitgangspunten zoals weergegeven in Tabel 20.

Tabel 20: Uitgangspunten modellering baangebruik

Aspect	Uitgangspunt
Baangebruikmodel	Hybride baangebruikmodel
Praktijkgegevens	Augustus 2022 tot juli 2024. Bron: Schiphol.
Operationele nacht	22:40 uur – 6:40 uur[9].
Meteojaren	Uur-tot-uur meteogegevens, 1984 t/m 2023. Bron: KNMI.
Piekperiodes	Inzet van 1 of 2 banen voor starts of landingen, per 20 minuten van de dag, afgestemd op analyse van de inzet van de tweede baan afhankelijk van het aantal bewegingen. Onderscheid naar zomer- en winterseizoen in de verkeersverwachting.
Baanonderhoud	Regulier onderhoud, 1 week per baan

Baangebruik nominaal scenario

Figuur 16 geeft het resulterende aantal starts en landingen per baanrichting voor het nominale scenario. De figuur geeft een spreiding weer rondom het gemiddelde baangebruik. Deze spreiding geeft de mate van variatie aan als gevolg van jaarlijks wisselende weersomstandigheden. Zowel het gemiddelde aantal bewegingen (horizontale streepje) als de spreiding in het aantal bewegingen (verticale streep) zijn gebaseerd op de 40 beschouwde meteojaren.



Figuur 13: Aantal bewegingen per baan, jaartotaal handelsverkeer voor de etmaalperiode

Uit de figuur blijkt dat de twee geluidpreferente banen, de Kaagbaan (starten baan 24) en de Polderbaan (starten baan 36L), het meest gebruikt worden voor de afhandeling van het startend verkeer. Dat de Kaagbaan (starten baan 24) gemiddeld vaker gebruikt wordt dan de Polderbaan, is het gevolg van de overwegend zuidwestelijke windrichting in Nederland. De Polderbaan echter als eerste voorkeursbaan. Dit betekent dat in situaties dat er geen of nagenoeg geen wind is en de windomstandigheden niet van grote invloed op de baankeuze, bij voorkeur wordt gestart vanaf de

[9] De baangebruikprognose wordt gemaakt per periode van 20 minuten. Voor de prognose is er om die reden vanuit gegaan dat het nachtregime wordt toegepast van 22:40 uur tot 6:40 uur (in plaats van 22:30 uur tot 6:30 uur).

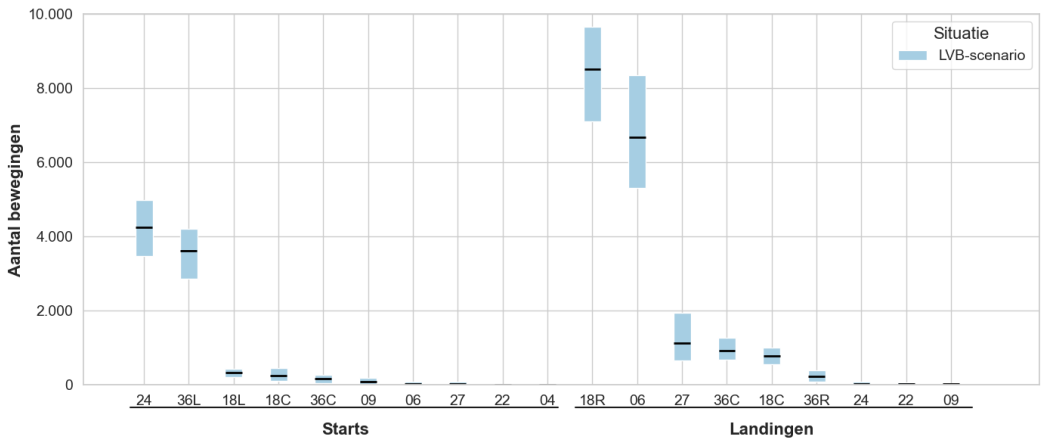
Polderbaan (starten baan 36L). Bij wind uit een noordelijke richting wordt de Polderbaan gebruikt als gevolg van de windrichting.

Ook voor het landend verkeer worden de geluidpreferente Polderbaan (landen baan 18R) en Kaagbaan (landen baan 06) het meest gebruikt.

De Aalsmeerbaan (starten baan 18L en landen baan 36R) en de Zwanenburgbaan (starten en landen baan 18C en baan 36C) worden met name als tweede start- of landingsbaan ingezet tijdens de start- en landingspieken.

De Buitenveldertbaan (landen baan 27) is bij een vrij krachtige wind uit het westen, zuidwesten of noordwesten de meest geluidpreferente baan om (veilig) tegen de wind in te landen. De Buitenveldertbaan wordt als startbaan gebruikt als vanwege de zichtomstandigheden niet veilig parallel van de Polderbaan en Zwanenburgbaan kan worden gestart, of bij een vrij krachtige wind uit oostelijke richting. Ook kan het inzetten van de Buitenveldertbaan noodzakelijk zijn bij, bijvoorbeeld, de overgang naar een andere baancombinatie, de overgang van start- naar landingspiek of andersom en bij onweersbuien of andere verstoringen die het gebruik van andere banen verhinderen.

Het baangebruik in de nacht (tussen 23:00 en 7:00 uur) wordt getoond in Figuur 14. Naast het verwachte aantal starts en landingen bij 'gemiddeld weer' (horizontale streepje) is ook de spreiding als gevolg van de jaarlijkse variaties in het weer opgenomen (verticale streep).



Figuur 14: Aantal bewegingen per baan, jaartotaal handelsverkeer voor de nachtperiode (23:00 tot 7:00 uur)

Het baangebruik in de operationele nacht is afwijkend van het baangebruik tijdens de rest van het etmaal. Tussen 23:00 en 6:00 uur wordt in principe enkel gebruik gemaakt van de Kaagbaan (starten 24 of landen 06) en Polderbaan (starten 36L of landen 18R) en is de inzet van een tweede start- of landingsbaan niet nodig voor de afwikkeling van het verkeer. In de vroege ochtend (vanaf 06:00 uur) neemt het verkeersaanbod weer toe en gelden voor de inzet van banen de regels voor de dagperiode. Er kan dan zo nodig een extra start- en/of landingsbaan worden bijgezet.

Aantallen starts en landingen per baan

Onderstaande tabel geeft per start-/landingsbaan de aantallen bewegingen bij gemiddeld weer. Deze aantallen, afgerond op honderdtallen, komen overeen met de gemiddelden zoals weergegeven in Figuur 16 en Figuur 17.

Tabel 21: Aantallen starts en landingen per baan

Vluchtsoort	Baan	Etmaal	Nachtperiode (23:00 – 7:00)
Landingen	**04**	<100	0
	06	47.400	6.700
	09	500	<100
	18C	33.500	800
	18R	86.700	8.500
	22	5.300	<100
	24	800	<100
	27	27.000	1.100
	36C	10.700	900
	36R	27.000	200
Starts	**04**	<100	0
	06	300	<100
	09	10.900	100
	18C	2.400	300
	18L	54.000	300
	22	<100	0
	24	89.200	4.200
	27	1.400	<100
	36C	22.000	200
	36L	58.900	3.600
Totaal		**478.000**	**27.000**

<u>Aantallen starts en landingen per baanconfiguratie</u>

In Bijlage A (Tabel 1) was de duur van verschillende baanconfiguraties beschreven. Tabel 22 geeft de verdeling van het aantal starts en landingen over de verschillende baanconfiguraties.

Tabel 22: Verdeling starts en landingen over baanconfiguraties

Baanconfiguratie	Landingen	Starts
Dubbelpiek	7,0%	7,0%
Startpiek	25,6%	55,1%
Landingspiek	50,7%	26,5%
Offpiek	10,1%	8,8%
Operationele Nacht	6,6%	2,6%

D.3 Vliegroutes en vliegprocedures

Bij het ontwerp van de vliegroutes en vliegprocedures is rekening gehouden met veiligheid, de capaciteit (het aantal bewegingen dat per uur kan worden afgehandeld) en beperking van de geluidoverlast voor de omgeving. Vaste vertrekroutes zijn daarbij een middel om het vliegverkeer te concentreren en gebieden met woonbebouwing zoveel mogelijk te vermijden. De procedures zijn erop gericht om, binnen operationele randvoorwaarden, de milieueffecten zo veel mogelijk (per saldo) te beperken.

Vertrekkend verkeer

Voor vertrekkend verkeer zijn standaard vertrekroutes gedefinieerd, die door vliegtuigen gevolgd worden om naar hun bestemming te vliegen. De vliegroutes voor het verkeer van en naar Schiphol zijn vastgelegd in de luchtvaartgids (AIP). Maar ook al vliegen vliegtuigen dezelfde route, dan wil dat niet zeggen dat deze vliegtuigen exact hetzelfde grondpad volgen. Als gevolg van onder andere het weer, de definitie van de route, de (nauwkeurigheid van) navigatiesystemen aan boord, de belading en het gewicht van het vliegtuig en verschillen in de vliegeigenschappen tussen de vliegtuigen treedt een zekere spreiding rond de nominale route op. Deze spreiding is vooral zichtbaar rond bochten.

Luchtverkeersleiding Nederland kan de piloot instructies geven om van de vertrekroute af te wijken. Dit gebeurt o.a. met kleine vliegtuigen die anders vanwege een lagere vliegsnelheid snellere vliegtuigen achter zich ophouden. Ook kan het nodig zijn om buien te ontwijken of conflicten met andere verkeersstromen te voorkomen. Hiervoor gelden echter wel beperkingen. Overdag mag, behoudens in gevallen waar de veiligheid in het geding is, tot een hoogte van 3.000 voet (circa 900 meter) maximaal 3% van het verkeer een instructie krijgen om af te wijken van de route. In de operationele nacht mag tot een hoogte van 9.000 voet (circa 2.700 meter) maximaal 0,05% van het verkeer worden geïnstrueerd om van de route af te wijken. De beperkingen gelden alleen voor het straalverkeer, niet voor het (veelal langzamere) propellerverkeer.

Om de spreiding rondom de nominale routes en eventuele afwijkingen van de vertrekroutes zo realistisch mogelijk in de berekening van de milieueffecten tot uiting te laten komen, wordt gebruik gemaakt van werkelijk gevlogen routes uit het recente verleden, zoals vastgelegd door de radarinstallaties. Per startbaan zijn in principe vijf vertrekroutes beschikbaar, die voeren naar elk van de vijf vertreksectoren. De selectie van de route is afhankelijk van de bestemming van het vertrekkende vliegtuig (zie Bijlage C.5).

Kaarten V.3 (overdag) en V.4 ('s nachts) aan het eind van paragraaf 1 geven een beeld van de vliegpaden voor vertrekkend verkeer voor de situatie in de voorgenomen activiteit op basis van een representatieve selectie van de werkelijke vliegpaden. Hierbij is gebruik gemaakt van vliegpaden uit de periode 01-11-2022 tot en met 31-10-2024.

<u>Startprocedure</u>

Nadat het vliegtuig is opgestegen en voldoende hoogte heeft bereikt, wordt het motorvermogen teruggebracht van startvermogen naar klimvermogen. Daarnaast zal het vliegtuig na het bereiken van een zekere hoogte sneller gaan vliegen zodat de vleugelkleppen kunnen worden ingetrokken. Tijdens het versnellen zal het vliegtuig minder snel klimmen. De hoogtes waarop motorvermogen wordt teruggenomen en wordt begonnen met versnellen, zijn vastgelegd in de startprocedure die is beschreven in de handboeken van de luchtvaartmaatschappij. De veiligheid is gewaarborgd doordat de procedure zal moeten voldoen aan internationaal vastgelegde standaarden.

In april 2014 is KLM van een NADP1-procedure (Noise Abatement Departure Procedure) overgegaan naar een NADP2-procedure. Bij de NADP2 procedure wordt op lagere hoogte, tussen 800 voet (ca. 250 meter) en 1.500 voet (ca. 450

meter) begonnen met versnellen, in plaats van op 3.000 voet (ca. 900 meter) bij de NADP1-procedure. Met de NADP2-procedure wordt beter aangesloten bij de internationale standaarden en wordt een reductie van brandstofverbruik en CO_2 uitstoot bereikt. Toepassing van de NADP2-procedure levert per saldo eveneens lagere globale milieueffecten op, uitgedrukt in aantallen geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden.

In het scenario is voor al het startende verkeer een Noise Abatement Departure Procedure (NADP) 2 verondersteld. Deze procedure wordt verreweg het meest toegepast in praktijk (>90%). De nadere uitvoering van de NADP2 procedure (verschil in acceleratiehoogte) is gebaseerd op inzichten uit de gebruiksprognose 2025.

Tabel 23 geeft de verdeling van startprocedures voor de nominale situatie.

Tabel 23: Startprocedure vertrekkend verkeer

Startprocedure	Etmaal	Nachtperiode (23:00 – 7:00)
NADP1	0%	0%
NADP2 (acceleratiehoogte 800 voet)	64,8%	88,5%
NADP2 (acceleratiehoogte 1.000 voet)	12,8%	7,3%
NADP2 (acceleratiehoogte 1.500 voet)	22,4%	4,2%

Naderend verkeer

Vaste naderingsroutes worden in de operationele nacht toegepast. Overdag kunnen vaste naderingsroutes vooralsnog niet structureel worden toegepast. Dit komt doordat bij het gebruik van vaste naderingsroutes de uurcapaciteit nog te laag is ten opzichte van de capaciteit die nodig is om verkeersaanbod af te handelen.
Voor de dagprocedures daalt het verkeer standaard tot 2.000 voet (circa 600 meter) of 3.000 voet (circa 900 meter). Op deze hoogte wordt het naderend verkeer in horizontale vlucht opgelijnd voor de eindnadering in het verlengde van de baan. Op een afstand van ca. 11 km of ca. 17 km van de baan (bij een naderingshoogte van 2.000 voet, respectievelijk 3.000 voet) wordt de eindnadering ingezet volgens een vast recht glijpad. Indien twee parallelle landingsbanen tegelijkertijd in gebruik zijn, wordt om veiligheidsredenen voor de ene baan genaderd op 2.000 voet en voor de andere baan op 3.000 voet.

Bij parallelle naderingen vanuit het zuiden is de naderingshoogte voor de Zwanenburgbaan (36C) 4.000 voet en voor de Aalsmeerbaan (36R) 3.000 voet. Bij parallelle naderingen vanuit het noorden wordt voor de Polderbaan (18R) een naderingshoogte van 2.000 voet gebruikt en voor de Zwanenburgbaan (18C) 3.000 voet. Hiernaast worden naderingen op de Oostbaan (22) standaard uitgevoerd met een naderingshoogte van 3.000 voet.

Gedurende de operationele nacht kunnen vanwege het lagere verkeersaanbod CDA's in combinatie met vaste naderingsroutes worden toegepast. Een CDA is een nadering waarbij het vliegtuig vanaf grotere hoogte continu daalt, waarbij het horizontale segment op 2.000 of 3.000 voet hoogte ontbreekt.

Evenals voor de vertrekroutes geldt dat het van de ingezette baancombinatie afhangt welke routes op een zeker moment worden gebruikt en welk verkeer op welke baan binnen een baancombinatie wordt afgehandeld. Doordat overdag nog geen vaste naderingsroutes worden toegepast, is er een aanzienlijke spreiding in het gedeelte van de naderingsroutes waar de vliegtuigen worden opgelijnd voor de eindnadering naar de baan. Net als bij het vertrekkend

verkeer wordt deze spreiding in de geluidberekeningen gebaseerd op de werkelijke spreiding die in de afgelopen periode is waargenomen.

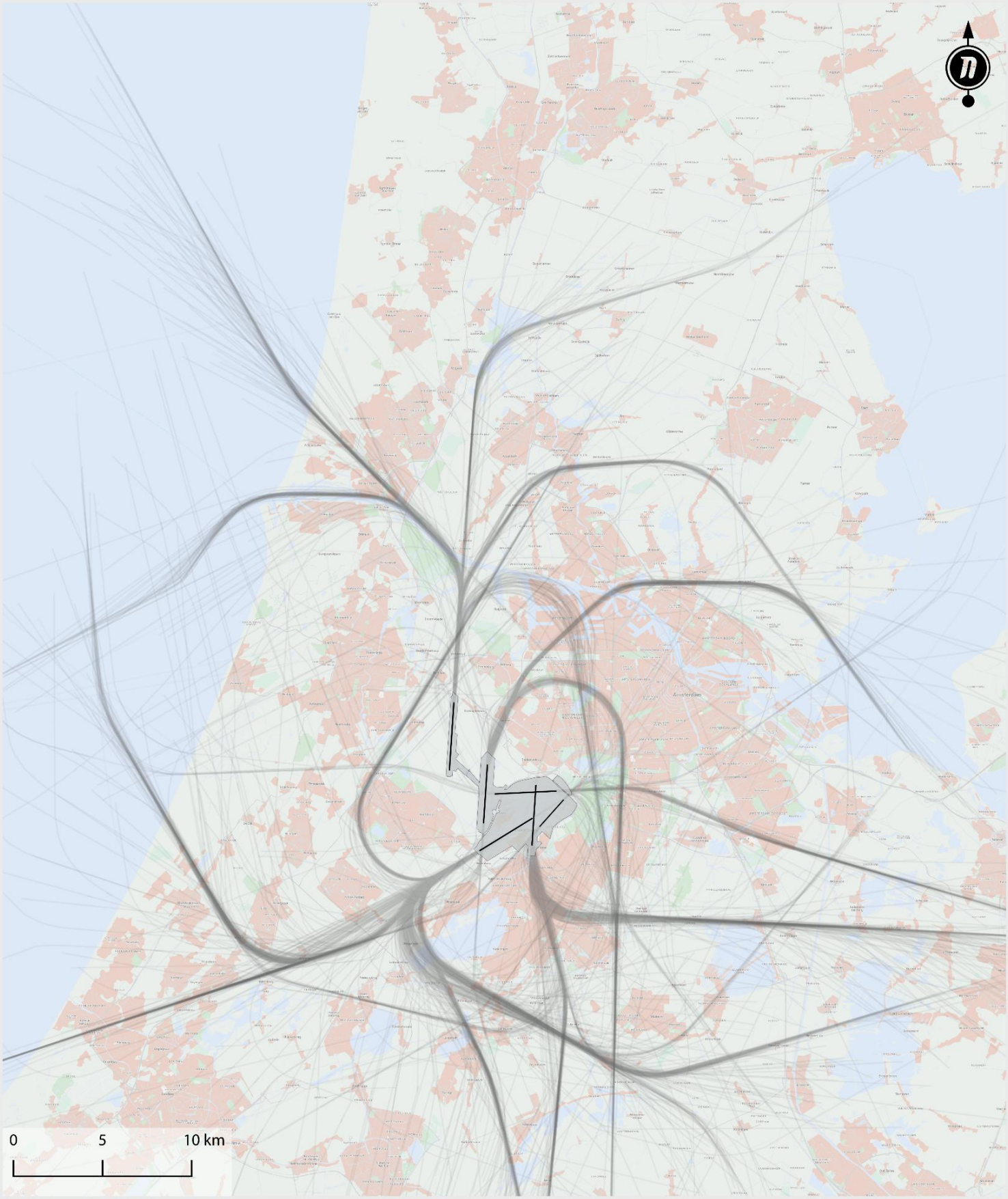
Tabel 24 geeft de resulterende toepassing van landingsprocedures voor de nominale situatie.

Tabel 24: Landingsprocedure naderend verkeer

Landingsprocedure	Etmaal	Nachtperiode (23:00 – 7:00)
2.000 voet	41,9%	10,5%
3.000 voet	19,8%	11,7%
CDA	38,3%	77,8%

Kaarten V.5 (overdag) en V.6 ('s nachts) geven een beeld van de vliegpaden voor naderend verkeer voor de situatie in de voorgenomen activiteit op basis van een representatieve selectie van de werkelijke vliegpaden. De vliegpaden zijn gebaseerd op dezelfde periodes als het vertrekkend verkeer.

Kaart V.3 **Vliegpaden voor startend verkeer gedurende de dag, op basis van representatieve vliegpaden gebruiksjaren 2023 en 2024**



Vliegpaden vertrekkend verkeer

Kaartgegevens © 2025 Google Maps

Kaart V.4 **Vliegpaden startend verkeer gedurende de nachtperiode (23:00 tot 7:00), op basis van representatieve vliegpaden gebruiksjaren 2023 en 2024**

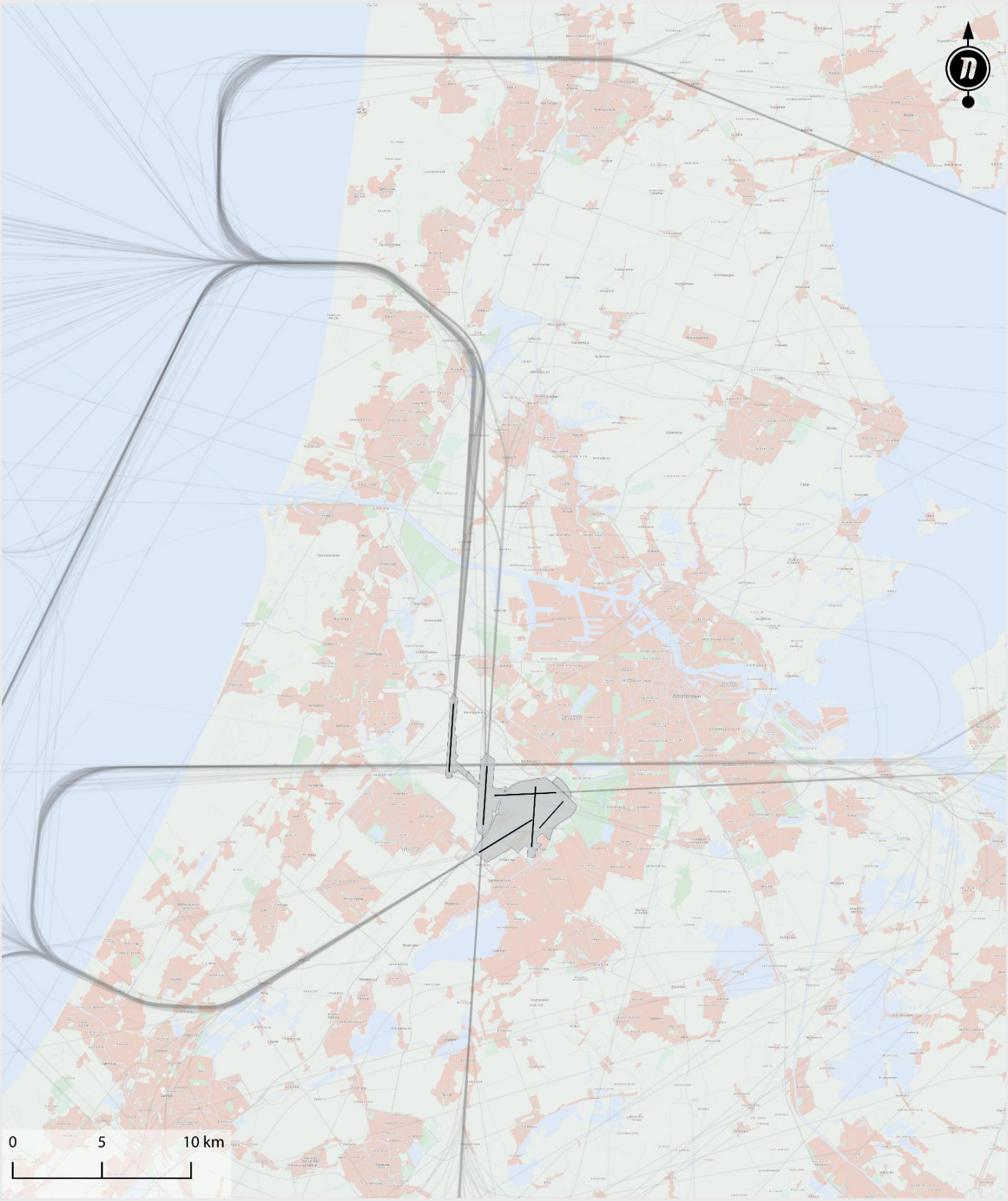
Vliegpaden naderend verkeer

Kaart V.5 **Vliegpaden naderend verkeer gedurende de dag, op basis van representatieve vliegpaden gebruiksjaren 2022 en 2023**

Vliegpaden naderend verkeer

Kaartgegevens © 2025 Google Maps

Kaart V.6 **Vliegpaden naderend verkeer gedurende de nachtperiode (23:00 tot 7:00), op basis van representatieve vliegpaden gebruiksjaren 2022 en 2023**



Vliegpaden naderend verkeer

D.4 GA-verkeer

Voor het GA-verkeer is uitgegaan van de feitelijke verkeersgegevens over gebruiksjaar 2023, inclusief de gebruikte vliegtuigtypes, tijdstippen, banen en routes. In dat jaar vonden 22.888 GA-bewegingen plaats. Daarvan maakte 17.109 bewegingen (74,8%) gebruik van de Schiphol-Oostbaan. Het resterende verkeer verdeelde zich over de hoofdbanen (18,4%) en de helikopterlandingsplaats (6,9%).

Bijlage E Gevoeligheidsanalyse

Om de impact van de normale variaties, verstoringen, onzekerheden en ontwikkelingen in het verkeersbeeld en de afwikkeling van het vliegverkeer, hierna "onzekerheden", mee te nemen in de vaststelling van de grenswaarden, is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. De analyse maakt inzichtelijk hoe gevoelig de uitkomsten zijn voor veranderingen in aannames, invoergegevens en parameters in het nominale scenario.

Voor deze gevoeligheidsanalyse zijn variaties aangebracht in het nominale scenario. De variaties zijn niet bedoeld om uitputtend of volledig te zijn, maar om een realistisch beeld te geven van de impact van onzekerheden op het vliegkeer en de omvang en verdeling van de milieueffecten over de omgeving.

E.1 Beschouwde variaties in de gevoeligheidsanalyse

De variaties betreffen:

1. Variaties in de samenstelling van het vliegverkeer: vlootsamenstelling (vliegtuigtypes) en bestemmingen;
2. Variaties in de verkeersafhandeling: variaties in het baangebruik, vliegpaden en vliegprocedures (binnen de regels voor preferentieel baangebruik en de huidige procedures).

<u>Ad.1 Variaties in de samenstelling van het vliegverkeer</u>

De variaties in de samenstelling van het vliegverkeer spelen in op onzekerheden in de vliegtuigtypes die op Schiphol worden ingezet en op de bestemmingen van het verkeer. Daarnaast zijn er onzekerheden waarin niet is gevarieerd, zoals de tijdstippen van vluchten en de verdeling van het verkeer over het etmaal.

De samenstelling van het vliegverkeer in het nominale scenario is gebaseerd op de dienstregeling voor 2024 en het (verwachte) effect van tariefdifferentiatie en de overige BA-maatregelen op de inzet van de vliegtuigtypes door vliegmaatschappijen. De inzet van andere vliegtuigtypes heeft een effect op de geluidbelasting, de emissies van luchtverontreinigende stoffen en de veiligheidsrisico's door het vliegverkeer. Een verandering in de bestemmingen kan invloed hebben op de route en evt. baan die wordt toegewezen aan de vlucht, en daarmee op de verdeling van de milieueffecten over de omgeving.

Variatie 1: vliegtuigtypes

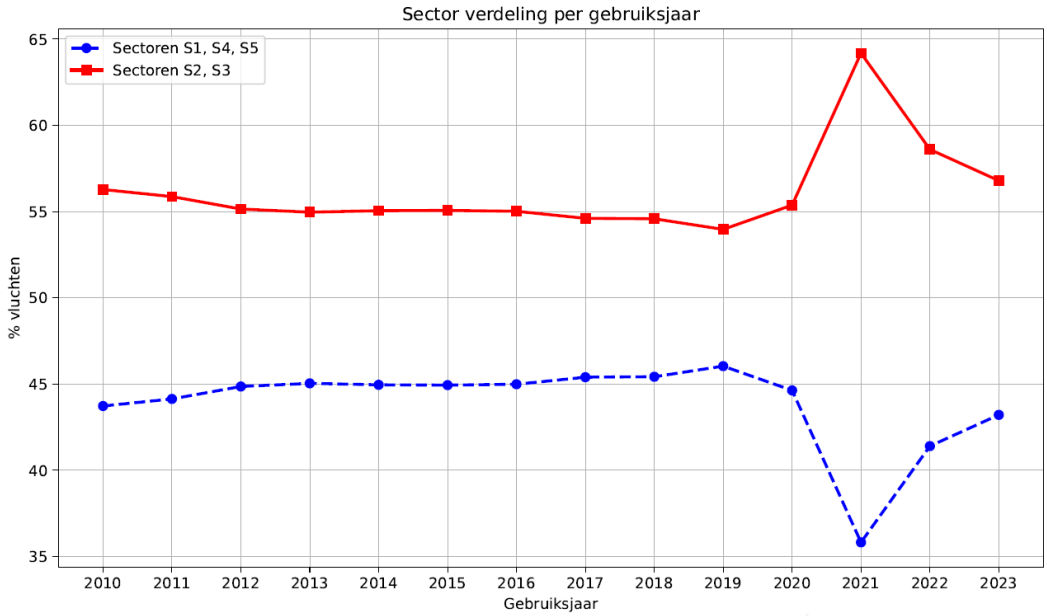
In de gevoeligheidsanalyse is voor een deel van het vliegverkeer een ander vliegtuigtype verondersteld:

- Voor het nominale scenario zijn er bewegingen toegevoegd aan de dienstregeling om het totaal aantal vliegtuigbewegingen op te plussen naar 478.000. Voor een deel van deze extra bewegingen met een medium toestel (bijv. een Airbus A320 of een Boeing 738) wordt een groter vliegtuigtype verondersteld dan in het nominale scenario.
- Daarnaast geldt dat de totale stoelcapaciteit afneemt als gevolg van de volumereductie van 500.000 (zoals beschouwd in de bovengrens van de voorgenomen activiteit in het MER) naar 478.000 vliegtuigbewegingen. Voor een deel van het verkeer van de bewegingen met een medium toestel wordt een groter vliegtuigtype verondersteld dan in het nominale scenario om deze afname te beperken.
- Tijdens het MER-traject is vastgesteld dat het aandeel van heavy toestellen Airbus A339 en Boeing 787-900 in het nominaal scenario hoger is dan in de praktijk (realisatie 2024). Als variatie op het nominaal scenario is het aandeel van deze vliegtuigtypes gelijkgesteld aan het aandeel in de realisatie door de toestellen uit te wisselen met andere heavy toestellen.

Variatie 2: bestemmingen

Op basis van historische verkeersgegevens vanaf 2010 is in Figuur 15 zichtbaar dat het aandeel starts richting het westen (sector 1, 4 en 5) varieert tussen 43% en 46% (met uitzondering van de COVID-jaren). In de gevoeligheidsanalyse is gevarieerd in de bestemmingen van het vliegverkeer door twee variaties te beschouwen ten opzichte van het nominale scenario:

- Beperkt meer westelijk verkeer
- Beperkt meer oostelijk verkeer



Figuur 15: Evolutie aandeel starts richting westen (sectoren 1, 4, 5) en oosten (sectoren 2,3)

<u>Ad. 2 Variaties in de verkeersafhandeling</u>

De verkeersafwikkeling in het nominale scenario gaat uit van de huidige regels en procedures voor het gebruik van banen, routes en vliegprocedures en de huidige ligging van de vliegroutes. Dat is ook het uitgangspunt voor de gevoeligheidsanalyse. Het LVB wordt immers gebaseerd op de huidige afwikkeling van het vliegverkeer. Voor de simulatie van de afwikkeling van het verkeer wordt gebruik gemaakt van praktijkgegevens. Dit wil zeggen dat het gebruik van banen, vliegroutes en vliegprocedures dat in praktijk volgt uit de huidige regels en procedures en de vliegpaden die in praktijk zijn gevlogen, representatief worden geacht voor het simuleren van de afwikkeling van het vliegverkeer voor het nominale scenario. Daarbij is de verkeersafwikkeling gesimuleerd voor 40 verschillende jaarlijkse weersituaties, door het te baseren op het weer in afzonderlijke jaren 1984 t/m 2023. Dit is in meer detail beschreven in Bijlage A.

De variaties in de afwikkeling van het vliegverkeer in de gevoeligheidsanalyse spelen in op een aantal onzekerheden in het baangebruik, de vliegprocedures en de vliegpaden. De praktijkgegevens waar de verkeersafwikkeling op wordt gesimuleerd, zijn praktijkgegevens voor een periode van 2 jaar. De gegevens zijn weliswaar representatief, maar de verkeersafwikkeling zal nooit precies zo zijn als in deze periode. De volgende variaties zijn beschouwd.

Variatie 3: gebruik tweede baan

Voor het nominale scenario zijn momenten op de dag verondersteld dat twee startbanen en/of twee landingsbanen nodig zijn voor de afwikkeling van het verkeer. De inschatting hiervoor is gebaseerd op een analyse van het gebruik van de tweede baan als functie van respectievelijk het aantal starts en het aantal landingen overdag (tussen 7:00 en 23:00 uur), voor afzonderlijk het zomer- en het winterseizoen. Uit deze analyse blijkt dat het gebruik van de tweede baan niet alleen afhankelijk is van het aantal bewegingen, maar ook varieert van dag tot dag. Dit sluit aan bij de verwachting: factoren als vertragingen/verstoringen in de dienstregeling of een lagere uurcapaciteit door bijv. weersomstandigheden, kunnen op dagbasis een grote invloed hebben op het gebruik van de tweede baan. Gemiddeld op jaarbasis is de variatie beperkt: de variaties die op dagbasis optreden middelen zich uit over een jaar. In de gevoeligheidsanalyse is de variatie in het gebruik van de tweede baan gebaseerd op de variaties die in praktijk op jaarbasis te verwachten zijn. Hierbij is zowel een situatie met meer als met minder gebruik van de tweede baan verondersteld.

Variatie 4: nachtregime

Net als in het MER is aangenomen dat in de nominale situatie de operationele nacht (de periode waarin de nachtprocedures voor de afwikkeling van het verkeer) duurt van 22:40 tot 6:40 uur. De operationele nacht betreft formeel de periode van 23:00 tot 6:00 uur. In deze periode mogen enkele banen in principe niet gebruikt worden voor de afhandeling van het verkeer, worden CDA's (Continuous Descent Approaches) met vaste naderingsroutes toegepast voor naderingen naar de Polderbaan (baan 18R) en naar de Kaagbaan (baan 06) en gelden voor de Polderbaan andere vertrekroutes. Ook tussen 22:15 en 23:00 uur en tussen 6:00 en 6:45 uur kan LVNL het baangebruik van de nacht "vervroegd" en "verlengd" toepassen als dit op basis van de omstandigheden mogelijk is. De exacte duur van de operationele nacht is daarmee afhankelijk van de omstandigheden, waaronder de ontwikkeling van het vliegverkeer tussen 22:00 en 23:00 uur en tussen 6:00 en 7:00 uur. In de gevoeligheidsanalyse is gevarieerd in de toepassing van de operationele nachtprocedures. Hierbij zijn twee situaties beschouwd: één waarin de nachtprocedures langer (vanaf 22:20 uur) en één waarin ze korter (tot 6:00 uur) worden toegepast.

Variatie 5: **vliegprocedures**

Voor (al) het startende verkeer wordt de toepassing van de Noise Abatement Departure Procedure (NADP) 2 verondersteld. Deze procedure wordt verreweg het meest toegepast in praktijk (meer dan 90%). Er zijn verschillende uitvoeringen van de NADP2 procedure mogelijk. In de berekeningen wordt onderscheid gemaakt naar acceleratie op 800 voet hoogte, op 1000 voet hoogte of op 1500 voet hoogte. De vlieghoogte waarop het toestel versnelt, verschilt per maatschappij en toestel. Het nominale scenario is gebaseerd op de inzichten uit de gebruiksprognose 2025. De ontwikkeling is dat het vliegverkeer op Schiphol steeds vaker op een lagere hoogte (800 voet) versnelt. In de gevoeligheidsanalyse is daarom een situatie beschouwd waarin al het verkeer op 800 voet accelereert.

Er is geen nadere variatie in de landingsprocedures verondersteld, bijvoorbeeld ten aanzien van het gebruik van CDA's (geluidsarme naderingen). De toewijzing van de landingsprocedures in de scenario's is gebaseerd op de procedures die per baancombinatie in praktijk worden toegepast, overeenkomstig de gegevens die zijn toegepast bij het opstellen van de Schiphol gebruiksprognose 2025. De variatie in de duur van de toepassing van het nachtregime en de variatie in het gebruik van de tweede baan, leidt daarmee wel tot enige variatie in het gebruik van landingsprocedures.

Variatie 6: **vliegpaden**

De effectberekeningen voor geluid gaan uit van vliegpaden van soortgelijke vluchten op basis van radardata uit de periode 1 november 2022 tot en met 31 oktober 2024. Daarmee wordt verondersteld dat de vliegpadspreiding in praktijk gelijk is aan de vliegpadspreiding van soortgelijke vluchten in de referentieperiode. Een soortgelijke vlucht is een vlucht waarvan de start-/landingsbaan, het vliegtuigtype, de route, de vliegprocedure en de etmaalperiode overeenkomen. In de praktijk zijn er ook andere factoren die impact kunnen hebben op de vliegpaden waardoor de vliegpaden afwijken ten opzichte van de referentieperiode. Voorbeelden zijn weeromstandigheden (zoals de aanwezigheid van buien, onweer of bewolking met verticale luchtstroming), verkeersdrukte (zowel de aantallen starts als landingen die variëren gedurende de dag en van dag tot dag, maar ook verkeer van of naar andere luchthavens) en tal van operationele aspecten die in de dagelijkse praktijk het vliegpad van een vlucht kunnen beïnvloeden (bijvoorbeeld de aanwezigheid van een politie- of traumahelikopter, belading en hoeveelheid brandstof aan boord van een vlucht, reactiesnelheid en read-back time van de vlieger, etc.). Met het gebruik van praktijkgegevens wordt rekening gehouden met verstorende factoren die in de dagelijkse praktijk optreden (omdat deze onderdeel zijn van vliegpaden waar de berekeningen op worden gebaseerd) en wordt de gemiddelde routespreiding zo goed mogelijk benaderd. Dit laat onverlet dat er variaties van jaar tot jaar zijn in de werkelijke vliegpaden. In de gevoeligheidsanalyse zijn hiervoor twee variaties onderzocht, door de vliegpaden te baseren op 1) alleen de winterperiode of 2) alleen de zomerperiode. Op deze wijze wordt het effect van twee belangrijke factoren op de dagelijkse vliegpaden meegenomen, namelijk verschillen in weersomstandigheden en verschillen in het aantal vliegtuigbewegingen.

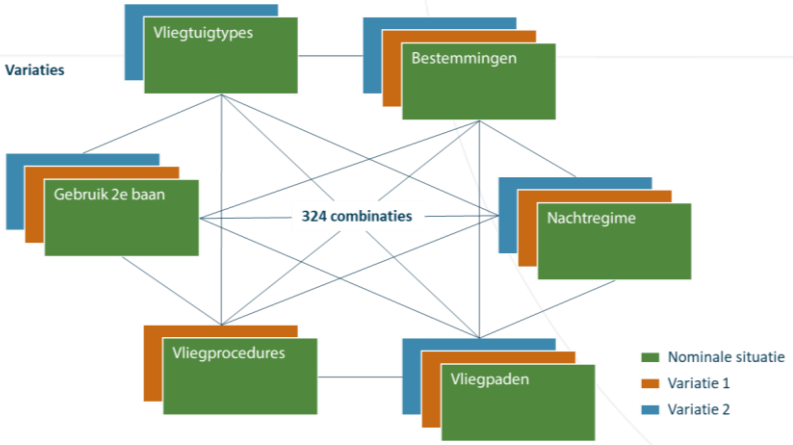
Onderstaande tabel geeft een overzicht en toelichting van de in de gevoeligheidsanalyse toegepaste variaties.

Tabel 25: Overzicht van variaties in gevoeligheidsanalyse

Aspect	Variaties	Omschrijving
1 Vliegtuigtypes	Nominale situatie	Vlootverwachting o.b.v. dienstregeling 2024, met effect van tariefdifferentiatie en BA-maatregelen
	Variatie	Een deel van de bewegingen met medium toestellen wordt uitgevoerd met grotere (medium) vliegtuigen en het gebruik van de heavy toestellen Airbus A339 en Boeing 787 wordt gelijk verondersteld als in de realisatie 2024
2 Bestemmingen	Nominale situatie	Dienstregeling 2024
	Variaties	Meer verkeer via sectoren 1, 4 en 5 (vertrekkend) en SUGOL (aankomend)
		Meer verkeer via sectoren 2, 3 (vertrekkend) en ARTIP (aankomend)
3 Gebruik 2e baan	Nominale situatie	Gemiddeld gebruik 2e baan per zomer-/winterperiode als functie van het aantal bewegingen o.b.v. afgelopen gebruiksjaren
	Variaties	Minder gebruik 2e baan, ca. 15 – 20 bewegingen per dag
		Meer gebruik 2e baan, ca. 15 – 20 bewegingen per dag
4 Nachtregime	Nominale situatie	Toepassing operationele nachtprocedures van 22:40 – 6:40 uur
	Variaties	Toepassing operationele nachtprocedures van 22:40 – 6:00 uur
		Toepassing operationele nachtprocedures van 22:20 – 6:40 uur
5 Vliegprocedures	Nominale situatie	NADP2, met nadere verdeling over NADP2 uitvoeringen o.b.v. inzichten uit de gebruiksprognose 2025 (waarbij het merendeel accelereert op 800 voet hoogte)
	Variatie	NADP2, waarbij al het verkeer accelereert op 800 voet hoogte
6 Vliegpaden	Nominale situatie	Vliegpaden op basis van gebruiksjaren 2023 en 2024
	Variaties	Vliegpadspreiding uit de zomerperiodes in gebruiksjaren 2023 en 2024
		Vliegpadspreiding uit de winterperiodes in gebruiksjaren 2023 en 2024

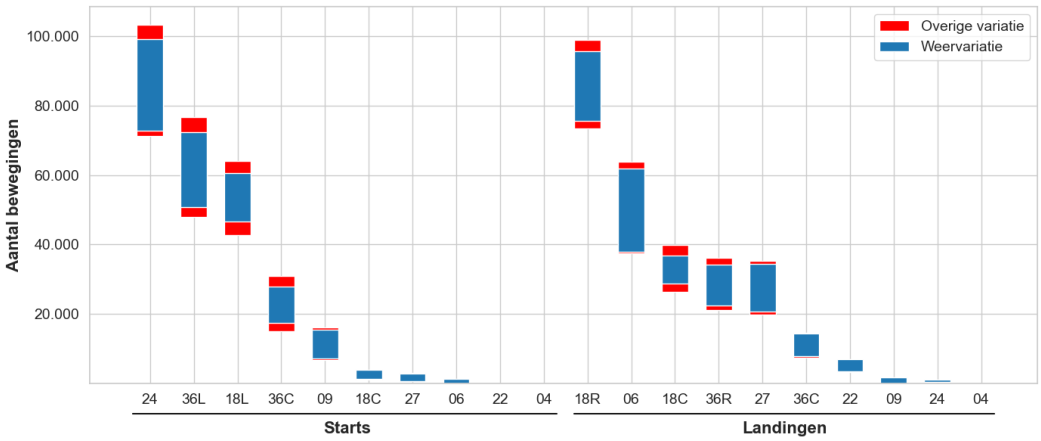
E.2 Uitvoering van de gevoeligheidsanalyse

De toepassing van alle beschouwde variaties en combinatie van variaties in de gevoeligheidsanalyse resulteert in totaal in 324 scenario's, zie Figuur 16. Ieder scenario is gesimuleerd voor de 40 afzonderlijke weerjaren.



Figuur 16: Overzicht van scenario's in gevoeligheidsanalyse

De scenario's in de gevoeligheidsanalyse verschillen als gevolg van de beschouwde variaties in samenstelling van het vliegverkeer en verkeersafwikkeling ten opzichte van het nominale scenario. Bijlage F geeft die veranderingen. In het nominale scenario is al voorzien in de onzekerheid in het baangebruik als gevolg van jaarlijks wisselende weersomstandigheden. De beschouwde variaties in de gevoeligheidsanalyse leiden tot een 'extra' variatie in het baangebruik. Deze extra variatie is weergegeven in Figuur 17. Uit de figuren blijkt dat de onzekerheid in het baangebruik als gevolg van de weersomstandigheden voor alle banen groter is dan de variaties voor de overige onzekerheden.



Figuur 17: Variatie in het aantal bewegingen per baan, jaartotaal handelsverkeer, als gevolg van variatie in jaarlijkse weersomstandigheden en beschouwde variaties in gevoeligheidsanalyse

Bijlage F Technische bijlage gevoeligheidsanalyse

In de gevoeligheidsanalyse zijn variaties aangebracht in het verkeersbeeld en de afwikkeling van het vliegverkeer. De variaties hebben betrekking op:

1. de vliegtuigtypes in de dienstregeling
2. de bestemmingen van het verkeer
3. het gebruik van de tweede baan
4. de duur van het operationele nachtregime
5. de vliegprocedures
6. de vliegpaden

Deze bijlage geeft een nadere beschrijving van de onderzochte variaties.

Variatie 1: **vliegtuigtypes**

In de gevoeligheidsanalyse is een variatie op het nominaal scenario opgenomen waarin voor een deel van het vliegverkeer de inzet van een ander vliegtuigtype is verondersteld.

De variaties zijn alleen doorgevoerd voor bewegingen van niet-home-carriers. Als home-carriers zijn beschouwd: KLM, Transavia, Easyjet, TUI en Corendon. De onzekerheid in de vloot op Schiphol voor niet-home-carriers is groter dan voor home-carriers, omdat die maatschappijen meer keuze hebben welk toestel wordt ingezet voor Schiphol-vluchten.

De onzekerheid in de vlootsamenstelling in het verkeersscenario is tweeledig:

- Voor het nominale scenario zijn er bewegingen toegevoegd aan de dienstregeling om het totaal aantal vliegtuigbewegingen op te plussen naar 478.000. Voor een deel van deze extra bewegingen met een medium toestel (bijv. een Airbus A320 of een Boeing 738) wordt een groter vliegtuigtype verondersteld dan in het nominale scenario.
- Daarnaast geldt dat de totale stoelcapaciteit afneemt als gevolg van de volumereductie van 500.000 (zoals beschouwd in de bovengrens van de voorgenomen activiteit in het MER) naar 478.000 vliegtuigbewegingen. Voor een deel van het verkeer van de bewegingen met een medium toestel wordt een groter vliegtuigtype verondersteld dan in het nominale scenario om deze afname te beperken.

De volgende vervangingen zijn doorgevoerd:

- Airbus A319 (76 ton, 156 stoelen) → Airbus A320 (78 ton, 186 stoelen)
- Airbus A320 (78 ton, 186 stoelen) → Airbus A321 (93,5 ton, 230 stoelen)
- Airbus A320 Neo (79 ton, 195 stoelen) → Airbus A321 Neo (97 ton, 244 stoelen)
- Boeing 737-700 (77,5 ton, 140+ stoelen) → Boeing 737-800 (79 ton, 175+ stoelen)
- Boeing 738 Max (82,6 ton, 189-210 stoelen) → Boeing 739 Max (88 ton, 220 stoelen)
- Embraer 170 (38,6 ton, 78 stoelen) → Embraer 190 (54,4 ton, 114 stoelen)

Daarnaast geldt dat het aandeel van Airbus A339 en Boeing 787-900 in het nominaal scenario hoger is dan in praktijk (realisatie 2024). Als variatie op het nominaal scenario is het aandeel van deze vliegtuigtypes gelijkgesteld aan het aandeel in de realisatie door de toestellen uit te wisselen met andere heavy toestellen.
Tabel 26 geeft een overzicht van de resulterende veranderingen in het aantal bewegingen per vliegtuigtype in de dienstregeling in de gevoeligheidsanalyse.

Tabel 26: Aantal bewegingen waarvoor het vliegtuigtype veranderd is in de gevoeligheidsanalyse

Verandering	Vliegtuigtype	Aantal
Vliegtuigtypes waarvoor het aantal bewegingen is toegenomen	A21N	3.803
	A321	15.896
	A333	4.879
	B39M	1.266
	B738	268
	B77W	3.256
	E190	204
	Totaal	**29.572**
Vliegtuigtypes waarvoor het aantal bewegingen is afgenomen	A20N	-3.803
	A319	-10.508
	A320	-5.387
	A339	-4.879
	B38M	-1.266
	B737	-268
	B789	-3.256
	E170	-204
	Totaal	**-29.572**

Variatie 2: **bestemmingen**

In de gevoeligheidsanalyse zijn twee variaties op het nominaal scenario opgenomen met een wijziging in het aandeel bewegingen per uitvliegsector / naderingsrichting. Tabel 27 geeft een overzicht van de veranderingen in het aantal bewegingen per richting in de gevoeligheidsanalyse.

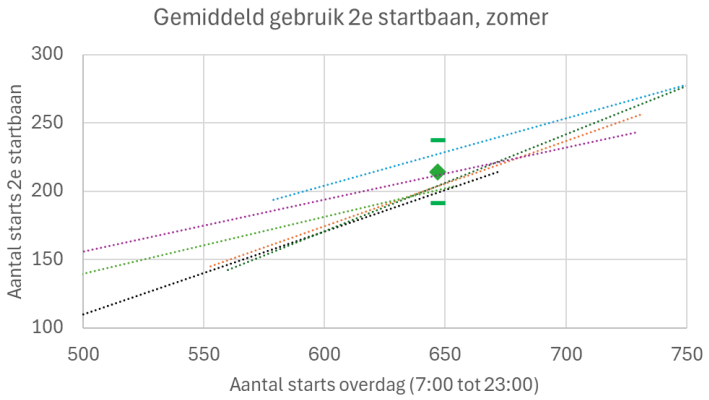
Tabel 27: Aantal bewegingen waarvoor de bestemming is veranderd is in de gevoeligheidsanalyse

Vluchtsoort	Richting	Variatie 1 (meer oostelijk verkeer)	Variatie 2 (meer westelijk verkeer)
Starts	Sector 1	-1.101	1.101
	Sector 2	2.096	-2.096
	Sector 3	1.489	-1.489
	Sector 4	-1.151	1.151
	Sector 5	-1.333	1.333
Landingen	ARTIP	2.670	-2.670
	RIVER	0	0
	SUGOL	-2.670	2.670

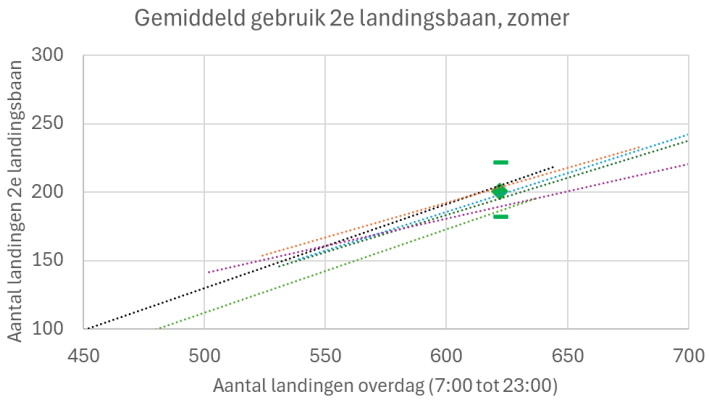
Variatie 3: **gebruik tweede baan**

In de gevoeligheidsanalyse zijn twee variaties op het nominaal scenario opgenomen met een variatie in de momenten op de dag dat twee start- en/of twee landingsbanen in gebruik zijn verondersteld voor de afwikkeling van het verkeer. De variaties leiden tot resp. meer of minder gebruik van de tweede baan. De variaties zijn gebaseerd op de variatie in het gebruik over de afgelopen jaren. Figuur 18 geeft de trendlijnen voor het gebruik van de tweede startbaan in de zomer in de gebruiksjaren 2015 t/m 20219 en 2023. Figuur 19 geeft eenzelfde grafiek, maar dan voor het gebruik van twee landingsbanen. De variatie tussen de verschillende jaren, maakt duidelijk dat er enige variatie is in het gebruik van

de tweede baan. Weergegeven in de figuren is het gebruik van de tweede baan in de nominale situatie, alsmede het resultaat van de variaties op het nominaal scenario.



Figuur 18: Gebruik van de 2e startbaan in de zomer afhankelijk van het aantal starts overdag, met variaties



Figuur 19: Gebruik van de 2e landingsbaan in de zomer afhankelijk van het aantal landingen overdag, met variaties

Tabel 28 geeft de variaties die zijn toegepast op de inzet van de tweede baan voor de situatie met minder gebruik van de tweede baan; Tabel 29 geeft de variaties voor meer gebruik van de tweede baan. Ook opgenomen in de tabel is de resulterende toe-/afname in het gebruik van de tweede baan.

Tabel 28: Variaties in baanconfiguraties per zomer en winter – minder gebruik 2e baan

Starttijd	Eindtijd	Winter	Zomer
07:00	07:19	D → S	-
07:20	07:39	-	D → L
11:40	11:59	S → O	S → O
12:00	12:19	S → O	-
12:40	12:59	-	D → S
15:00	15:19	D → O	D → S
17:20	17:39	-	S → O
18:20	18:39	L → O	-

20:00	**20:19**	-	L → O
20:20	**20:39**	-	S → O
Effect op aantal bewegingen op 2e start-/landingsbaan per dag			
Effect 2e startbaan		-21,0	-23,2
Effect 2e landingsbaan		-16,8	-17,9

Tabel 29: Variaties in baanconfiguraties per zomer en winter – meer gebruik 2e baan

Starttijd	Eindtijd	Winter	Zomer
07:00	**07:19**	-	S → D
10:20	**10:39**	-	S → D
10:40	**10:59**	S → D	-
11:40	**11:59**	-	S → D
12:40	**12:59**	S → D	-
13:00	**13:19**	L → D	L → D
13:20	**13:39**	-	L → D
13:40	**13:59**	-	L → D
16:00	**16:19**	-	L → D
16:20	**16:39**	O → S	-
17:20	**17:39**	O → S	-
18:00	**18:19**	-	O → L
20:00	**20:19**	O → L	-
Effect op aantal bewegingen op 2e start-/landingsbaan per dag			
Effect 2e startbaan		+16,2	+23,1
Effect 2e landingsbaan		+15,9	+21,6

Variatie 4: **nachtregime**

In de gevoeligheidsanalyse zijn twee variaties op het nominaal scenario opgenomen met een wijziging in de duur van de operationele nacht:

Tabel 30: Variaties in de toepassing van de operationele nachtprocedures

Variatie	Toepassing operationele nachtprocedures
Nominale situatie	Van 22:40 tot 6:40 uur
Variatie 1: verkort nachtregime	Van 22:40 tot 6:00 uur
Variatie 2: verlengd nachtregime	Van 22:20 tot 6:40 uur

Variatie 5: **vliegprocedures**

In de gevoeligheidsanalyse is een variatie op het nominaal scenario opgenomen met een wijziging in de uitvoering van de NADP2 startprocedure, waarbij al het verkeer accelereert op 800 ft hoogte:

Tabel 31: Variaties in de toepassing van startprocedures

Startprocedure	Aandeel
NADP1	0%
NADP2 (acceleratiehoogte 800 voet)	64,8% → 100%
NADP2 (acceleratiehoogte 1.000 voet)	12,8% → 0%
NADP2 (acceleratiehoogte 1.500 voet)	22,4% → 0%

Variatie 6: vliegpaden

In de gevoeligheidsanalyse zijn voor de berekening van de geluidbelasting twee variaties op het nominaal scenario opgenomen met een wijziging in vliegpaden. De nominale situatie gaat uit van de opgetreden vliegpadspreiding in de gebruiksjaren 2023 en 2024. De variaties gaan uit van:

- de vliegpadspreiding uit (alleen) de zomerperiodes in de gebruiksjaren 2023 en 2024;
- de vliegpadspreiding uit (alleen) de winterperiodes in de gebruiksjaren 2023 en 2024.

Voor de berekening van de geluidbelasting van een vlucht, worden de vliegpaden gebruikt van overeenkomstige vluchten. Een overeenkomstige vlucht is een vlucht waarvan de start-/landingsbaan, het vliegtuigtype, de route, de vliegprocedure en de etmaalperiode overeenkomt. Als de betreffende periode geen overeenkomstige vluchten bevat, wordt alsnog teruggevallen op vluchten uit het andere seizoen. Als ook die periode geen overeenkomstige vluchten bevat, wordt teruggevallen op de vliegpaden van andere vluchten.

Bijlage G Beschouwde wijzigingen in het ATM-systeem

Het ATM-systeem is continu in ontwikkeling. Van tijd tot tijd worden kleinere dan wel grotere wijzigingen doorgevoerd die van invloed zijn op de verkeersafhandeling.

Voor de wijziging van het LVB is uitgegaan van:

- de routes en vliegpaden zoals toegepast in 2023 en 2024;
- de afwikkeling van het vliegverkeer cf. de operationele praktijk in de periode 01-08-2022 tot en met 01-07-2024, inclusief de effecten van de oorlogssituatie in Oekraïne;
- de toepassing van de NADP2 startprocedure door alle maatschappijen op Schiphol, waarbij de nadere variant van de NADP2 procedure is gebaseerd op de Schiphol Gebruiksprognose 2025.

Dit betekent dat operationele wijzigingen hieraan voorafgaand onderdeel zijn van de verkeersscenario's, dat wijzigingen die tijdens deze periode zijn geïmplementeerd deels onderdeel zijn van de scenario's. Dit betreft onder andere de volgende operationele wijzigingen (niet limitatief):

- Uitbreiding van het gebruik van geluidsarmere vliegprocedures in de nacht [2015]
- Sluiten ARTIP2C nachttransitie naar de Polderbaan [voor 2016]
- Verhogen minimale vereiste wolkenbasis voor het gebruik van convergerende banen [2017]
- Nauwkeuriger vliegen langs Leimuiden en Rijsenhout [2019]
- Vaste naderingsroute Zwanenburgbaan noord 's nachts [2020]
- Efficiënter landen bij verminderd zicht [2020]
- Implementatie gekromde nachtnadering naar Zwanenburgbaan (18C) [2020]
- Hoger aanvliegen Polderbaan (baan 18R) in de nacht [2020]
- Aanpassing KUDAD vertrekroute baan baan 24 (Kaagbaan) ter hoogte van Bodegraven [2020]
- Vluchten naar of vanuit het Verre Oosten vliegen volgens een andere route a.g.v. de oorlog in de Oekraïne [2022]
- Afsplitsen Beperkt Zicht Operatie (BZO) Polderbaan [2022]
- Implementatie gekromde nachtnadering naar Polderbaan (18R) met bocht om Uitgeest [2022]
- Implementatie van RECAT – Time-Based Separation (TBS) voor landingen [2023]

Wijzigingen die hierna zijn geïmplementeerd, zijn geen onderdeel van de scenario's.

Bijlage H Overzicht scenario's in traffic management tool Daisy

Software: Daisy

Versienummer: 2.0.0

De verkeersscenario's onderliggend aan de wijziging van het LVB zijn samengesteld in de studiefolder genaamd *Grenswaardenscenario LVB 2025*. Een overzicht van deze studiefolders met daarin de scenariofolders is weergeven in Tabel 32. Onderliggend aan ieder scenario is een set aan invoertabellen die gehanteerd wordt om vluchten uit een dienstregeling te koppelen aan een baan, procedure, en route.

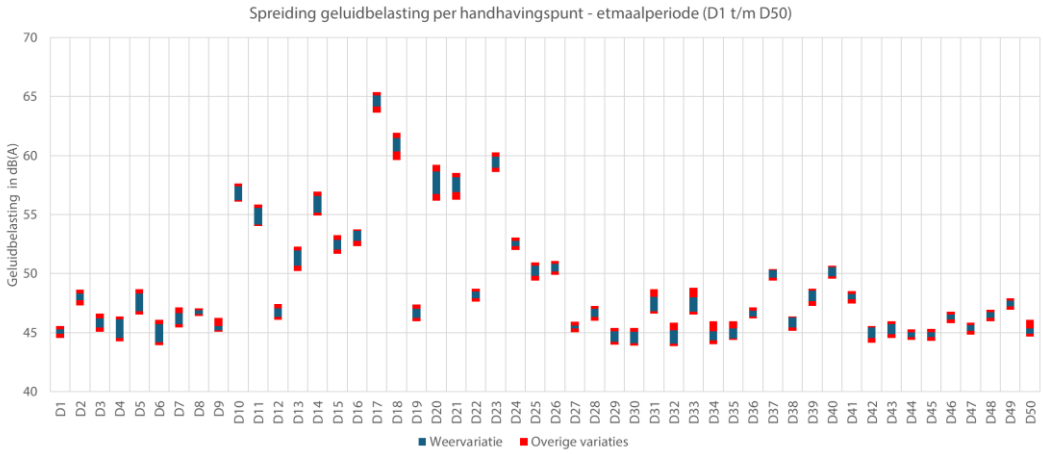
Tabel 32: Overzicht scenario's in Daisy

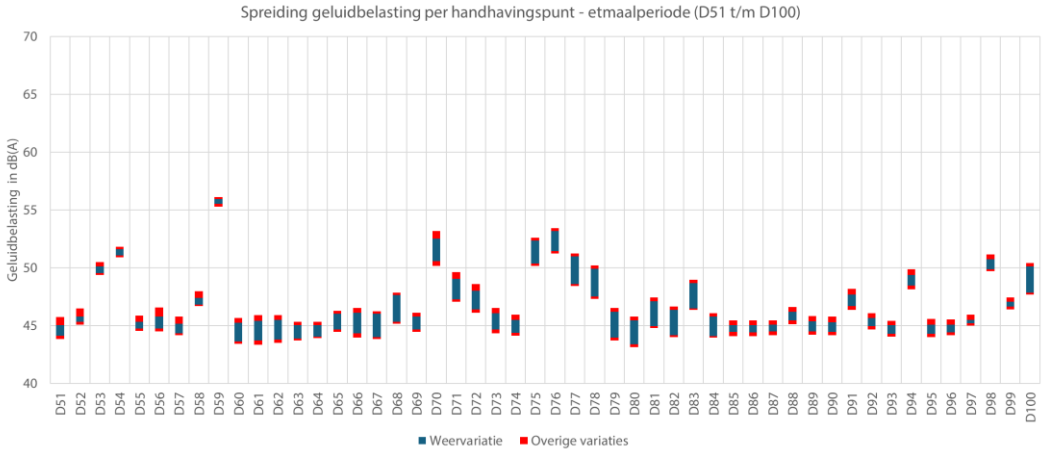
Studiefolder	Scenariofolder	Opmerking/ MER-naamgeving
Grenswaardenscenario LVB 2025	Nominaal	Nominaal verkeersscenario
	Variant 1: meer 2de baan, nom. nacht	Variant in gevoeligheidsanalyse
	Variant 2: minder 2de baan, nom. nacht	Variant in gevoeligheidsanalyse
	Variant 3: nom. 2de baan, verkort nacht	Variant in gevoeligheidsanalyse
	Variant 4: nom. 2de baan, verlengd nacht	Variant in gevoeligheidsanalyse
	Variant 5: meer 2de baan, verkort nacht	Variant in gevoeligheidsanalyse
	Variant 6: meer 2de baan, verlengd nacht	Variant in gevoeligheidsanalyse
	Variant 7: minder 2de baan, verkort nacht	Variant in gevoeligheidsanalyse
	Variant 8: minder 2de baan, verlengd nacht	Variant in gevoeligheidsanalyse

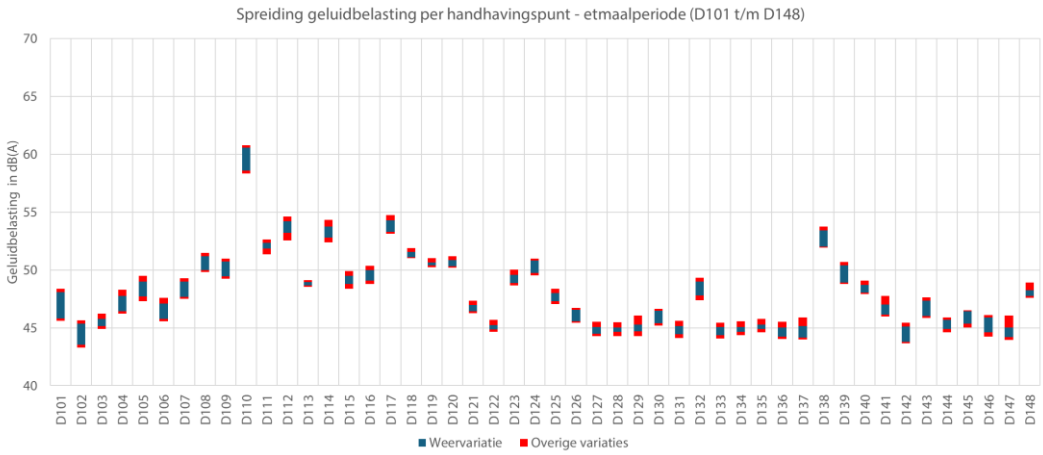
Bijlage I Overzicht spreiding geluidbelasting in handhavingspunten

De grenswaarde per handhavingspunt is afhankelijk van de spreiding van de geluidbelasting in het betreffende handhavingspunt op basis van de beschouwde situaties in de gevoeligheidsanalyse. Ter inzicht geven onderstaande figuren deze spreiding weer, met daarin het onderscheid tussen de variatie als gevolg van het weer, en de variaties als gevolg van de overige onzekerheden uit de gevoeligheidsanalyse.

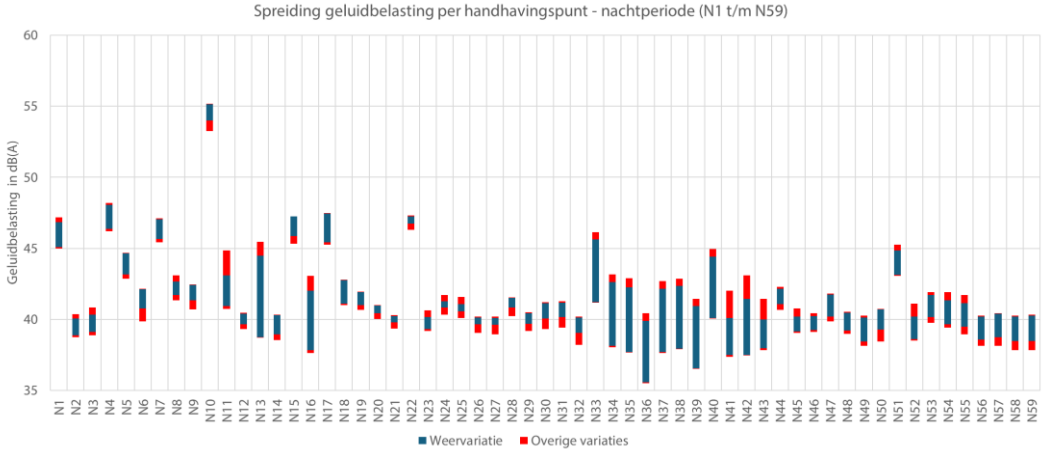
I.1 Spreiding geluidbelasting in handhavingspunten etmaalperiode







I.2 Spreiding geluidbelasting in handhavingspunten nachtperiode



Bijlage J Rapportage Adecs: Beoordeling milieueffecten LVB-wijziging met MER Schiphol

adecs
airinfra consultants

Beoordeling milieueffecten LVB-wijziging Schiphol

Vergelijking van LVB-wijziging met MER Schiphol

adecs
airinfra consultants

Beoordeling milieueffecten LVB-wijziging Schiphol

Vergelijking van LVB-wijziging met MER Schiphol

Colofon

Opdrachtgever	:	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Bestemd voor	:	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Auteur(s)	:	Adecs Airinfra Consultants BV
Controle door	:	Adecs Airinfra Consultants BV
Datum	:	6 oktober 2025
Ons kenmerk	:	i&w250813rap/sM/kd
Versie	:	1.0
Opgesteld door	:	Adecs Airinfra Consultants BV
Adres	:	Castellum | Gebouw A | 2e etage
		Loire 196 | 2491 AM | Den Haag
Telefoon	:	+31 (0)85 00 711 00
E-mail	:	info@airinfra.eu
Website	:	www.airinfra.eu
KvK nummer	:	54629179

Zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Adecs Airinfra Consultants BV is het niet toegestaan deze uitgave of delen ervan te vermenigvuldigen of op enige wijze openbaar te maken.

Samenvatting

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) werkt momenteel aan een wijziging van het Luchthavenverkeersbesluit (LVB) Schiphol. IenW heeft Adecs gevraagd om een beoordeling uit te voeren op de milieueffecten horend bij de voorgenomen grenswaarden die in het LVB worden vastgelegd. Het doel van dit onderzoek is te beoordelen of de milieueffecten bij de voorgenomen grenswaarden binnen de bandbreedte blijven van de milieueffecten die in het MER zijn bepaald voor de 2 voorkeursalternatieven (VA1 / VA2). Het bepalen van de grenswaarden of de milieueffecten behoort niet tot de scope van dit onderzoek, deze gegevens zijn aangeleverd door To70 en het NLR.

De controle vindt plaats op basis van de resultaten per milieuaspect. Voor de algemene effecten is gekeken naar het aantal bewegingen voor het etmaal en de nacht plus de bandbreedte per vluchtsoort en baancombinatie. Voor geluid is gekeken naar de geluidbelasting (L_{den}, L_{night}) in de handhavingspunten en de maximale hoeveelheid geluid. Voor externe veiligheid is het totaal risico gewicht (TRG) beoordeeld. Voor luchtkwaliteit zijn de emissies kwantitatief beschreven, terwijl concentraties en depositie kwalitatief zijn beschreven. De overige milieueffecten (gezondheid, natuur en ruimtelijke ordening) zijn kwalitatief beschreven op basis van de resultaten van de relevante milieuaspecten die daar betrokken bij zijn.

In tabel 1 is per milieuaspect aangegeven of de milieueffecten bij de voorgenomen grenswaarden binnen de bandbreedte van het MER passen. Als het niet past, is kort aangeven waarom het niet past.

Tabel 1 Overzicht van milieueffecten bij de voorgenomen grenswaarden voor het LVB Schiphol in relatie tot de bandbreedte van milieueffecten die in het MER zijn bepaald.

Aspect	**Binnen Bandbreedte (Totaal)**	**Binnen Bandbreedte (Lokaal)**	**Reden?**
Algemene effecten	Ja	Ja	
Geluid	Ja	Nee	Grenswaarde boven bandbreedte in handhavingspunt “D149”.
Externe Veiligheid	Ja	Nee	TRG boven bandbreedte voor een aantal baan-vluchtsoortcombinaties (landingen 22; landingen 24; starts 18C; starts 27).
Luchtkwaliteit	Ja	Nee	Stikstofemissies boven bandbreedte voor APU en aantal baan-vluchtsoortcombinaties (landingen 22; start 06; starts 27). Fijnstofemissies boven bandbreedte voor APU.
Gezondheid	Ja	Nee	Gevolg van de lokale afwijkingen in geluid en luchtkwaliteit.
Natuur	Ja	Nee	Gevolg van de lokale afwijkingen in geluid en luchtkwaliteit.
Ruimtelijke Ordening	Ja	Nee	Gevolg van de lokale afwijkingen in geluid en externe veiligheid.

Aanbevelingen:

Alle resultaten boven/onder de bandbreedte zijn verder onderzocht op basis van de voor ons beschikbare resultaten en onderliggende verkeerssamenstellingen. Op basis van deze analyse bevelen wij de volgende punten aan om in een aanvullende beoordeling te onderzoeken:

- Geluid
  - Onderzoek of de onderliggende hindersomdatabase[1] een verklaring geeft voor de afwijkende grenswaarde in punt "D149";
- Externe veiligheid
  - Onderzoek of de verkeerssamenstelling (verhouding van bepaalde toesteltypen) een verklaring geeft voor de afwijkende TRG voor de baan-vluchtsoortcombinaties: landingen 22, landingen 24, starts 18C en starts 27;
- Luchtkwaliteit
  - Onderzoek of de verkeerssamenstelling (verhouding van bepaalde toesteltypen) een verklaring geeft voor de afwijkende NO_X-emissies voor de baan-vluchtsoortcombinaties: landingen 22, starts 06 en starts 27. Deze aanbeveling heeft een grote overlap met de baan-vluchtsoortcombinatie van belang voor externe veiligheid;
  - Onderzoek of de verkeerssamenstelling, specifiek de aantallen Airbus A321neo en Embraer 190, een verklaring geeft voor de APU-emissies voor NO_X en fijnstof;
  - Onderzoek hoe de resultaten uit bovenstaande aanbevelingen doorwerken op de aspecten concentraties en stikstofdepositie. Voor deze milieuaspecten is het van belang om in dit onderzoek ook de bijdrage van andere bronnen, zoals wegverkeer, mee te nemen. Deze bronnen hebben namelijk een substantiële bijdrage aan de heersende concentraties en de stikstofdepositie;
- Gezondheid Natuur/Ruimtelijke ordening
  - De lokale afwijkingen voor de milieuaspecten gezondheid, natuur en ruimtelijke ordening zijn een direct gevolg van de afwijkingen voor de aspecten geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit. Onderzoek hoe de resultaten uit bovenstaande aanbevelingen voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit doorwerken op gezondheid, natuur en ruimtelijke ordening.

[1] De hindersomdatabase bevat de berekende geluidbelasting van elke individuele beweging. De geluidbelasting (grenswaarden) van een scenario wordt berekend door de verkeerssamenstelling te combineren met deze hindersomdatabase, zie NLR (2019). Methodenrapport Doc29, NLR-CR-2019-076. Beschikbaar via https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-931606.pdf.

Overzicht van versies/wijzigingen

Versie	Type	Wijzigingen	Auteur	Datum
1	Concept	Opstellen concept rapport	Adecs Airinfra Consultants BV	11 augustus 2025
1	Definitief	Verwerken opmerkingen	Adecs Airinfra Consultants BV	6 oktober 2025

Inhoudsopgave

Samenvatting ..... **i**

1 Inleiding **5**

1.1 Aanleiding 5
1.2 Doelstelling 5
1.3 Leeswijzer 5

2 Aanpak en Scope **6**

2.1 Algemene aanpak en beoordeling 6
2.2 Opbouw verkeerssamenstellingen MER en LVB-scenario 6
2.3 Aanpak en uitgangspunten per milieuaspect 7

3 Beoordeling Milieueffecten **9**

3.1 Algemene effecten 9
3.2 Geluid 10
3.2.1 Grenswaarden in handhavingspunten 10
3.2.2 MHG 10
3.2.3 Conclusie geluid 10
3.3 Externe Veiligheid 11
3.4 Luchtkwaliteit 12
3.4.1 Emissies 12
3.4.2 Concentraties 14
3.4.3 Depositie 14
3.4.4 Conclusie luchtkwaliteit 14
3.5 Gezondheid 15
3.6 Natuur 15
3.7 Ruimtelijke Ordening 15

4 Conclusies en aanbevelingen **16**

Bijlage A Handhavingspunten **18**

A.1 Etmaal 18
A.2 Nacht 23

Bijlage B Emissies **26**

B.1 Koolstofmonoxide (CO) 26
B.2 Zwaveldioxide (SO_2) 27
B.3 Vluchtige Organische Stoffen (VOS) 28
B.4 Fijnstof (PM_{10}) 29

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) werkt momenteel aan een wijziging van het Luchthavenverkeersbesluit (LVB) Schiphol. IenW heeft Adecs gevraagd om een beoordeling uit te voeren op de milieueffecten horend bij de voorgenomen grenswaarden die in het LVB worden vastgelegd. IenW wil beoordelen of deze milieueffecten passen binnen de grenzen van de milieueffecten die in het milieueffectrapport (MER) in kaart zijn gebracht. De voorgenomen grenswaarden zijn gebaseerd op een scenario met 478.000 vliegtuigbewegingen per etmaal voor het jaar waarvan 27.000 in de nacht ('LVB-scenario'). In het MER[2] zijn 2 voorkeuralternatieven opgesteld namelijk VA1 en VA2. VA1 (bovengrens) gaat uit van 500.000 vliegtuigbewegingen per etmaal voor het jaar waarvan 32.000 in de nacht en voor VA2 (ondergrens) is dit respectievelijk 460.000 en 27.000. Voor beide voorkeursalternatieven zijn in het MER 2 zichtjaren opgenomen namelijk 2024 en 2030.

1.2 Doelstelling

De vraag die centraal staat in deze beoordeling is de volgende:
Passen de milieueffecten van het LVB-scenario binnen de bandbreedte van de milieueffecten uit het MER.

Om deze vraag te beantwoorden, worden binnen dit project de volgende milieueffecten beoordeeld:

- Algemene effecten;
- Geluid;
- Externe Veiligheid;
- Luchtkwaliteit;
  - Emissies;
  - Concentraties;
  - Depositie;
- Gezondheid;
- Natuur;
- Ruimtelijke Ordening.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de aanpak en de scope van de opdracht met betrekking tot de milieueffecten. Hoofdstuk 3 laat de resultaten zien van de beoordeling voor de individuele milieueffecten. Hoofdstuk 4 geeft de totale beoordeling van de milieueffecten en aanbevelingen.

[2] Zie Notitie Reikwijdte en Detailniveau, Voor de milieueffectrapportage wijziging Luchthavenverkeerbesluit Schiphol, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Juni 2024. https://open.overheid.nl/documenten/dpc-f6d90180efb2139096a1ea9669b0a21da73fc59f/pdf

2 Aanpak en Scope

De aanpak van dit onderzoek is beschreven in de volgende paragrafen. Paragraaf 2.1 geeft een overzicht van de algemene aanpak en beoordeling. Paragraaf 2.2 beschrijft de globale opbouw van de verkeerssamenstellingen van het LVB-scenario en de voorkeursalternatieven uit het MER. Paragraaf 2.3 beschrijft de specifieke uitgangspunten en aanpak per milieuaspect.

2.1 Algemene aanpak en beoordeling

Het doel van dit onderzoek is te beoordelen of de milieueffecten bij de voorgenomen grenswaarden binnen de bandbreedte blijven van de milieueffecten die in het MER zijn bepaald voor de 2 voorkeursalternatieven (VA1 / VA2). Het bepalen van de grenswaarden of de milieueffecten behoort niet tot de scope van dit onderzoek, deze gegevens zijn aangeleverd door To70 en het NLR.

Voor elk milieuaspect in het onderzoek wordt eerst beoordeeld of de milieueffecten van het LVB-scenario binnen de bandbreedte van het MER blijven. De bandbreedte van het MER is opgesteld op basis van de 2 voorkeursalternatieven (VA1 / VA2). Voor het opstellen van deze bandbreedte is alleen zichtjaar 2024 uit het MER gebruikt, omdat deze het meest representatief zijn voor het LVB-scenario. Zichtjaar 2030 bevat namelijk overwegend meer vlootvernieuwing ten opzichte van zowel zichtjaar 2024 uit het MER en het LVB-scenario. Deze vlootvernieuwing heeft, afhankelijk van het specifieke toesteltype, invloed op de milieueffecten waarbij deze zowel kunnen afnemen als toenemen. Voor een duidelijke vergelijking van het LVB-scenario met de bandbreedte van het MER is daarom gekozen om alleen zichtjaar 2024 te gebruiken. Op basis van deze bandbreedte wordt beoordeeld of de milieueffecten van het LVB-scenario passen binnen de bandbreedte of juist boven/onder de bandbreedte vallen. Bij de beoordeling wordt zowel het lokale resultaat (per baan en vluchtsoort) als het totale resultaat beoordeeld.

Alle resultaten boven/onder de bandbreedte zijn verder onderzocht. Hierbij is gekeken naar de absolute grootte van de afwijking ten opzichte van de bandbreedte en of de afwijking een mogelijk groter milieueffect aangeeft. Voor de resultaten is daarnaast onderzocht of de verkeerssamenstellingen van het LVB-scenario en de voorkeursalternatieven uit het MER een mogelijke verklaring geven voor het geobserveerde resultaat. Op basis van deze aspecten is vervolgens voor resultaten buiten de bandbreedte uit het MER een aanbeveling opgesteld voor een aanvullende beoordeling door de partijen die het desbetreffende deelonderzoek in het MER leiden.

2.2 Opbouw verkeerssamenstellingen MER en LVB-scenario

De verkeerssamenstelling van het MER en het LVB-scenario zijn van belang in dit onderzoek om, ten eerste, de algemene effecten te beoordelen en, ten tweede, om resultaten buiten de bandbreedte van het MER verder te onderzoeken, zie paragraaf 2.1. Voor dit onderzoek is daarom een beknopte omschrijving van de opbouw achter de verkeerssamenstellingen opgenomen.

De vlootsamenstellingen voor het MER zijn opgedeeld in 2 voorkeursalternatieven namelijk VA1 en VA2 en 2 zichtjaren 2024 en 2030. Binnen deze vlootsamenstelling is een nominale traffic aanwezig en 8 varianten. Deze 8 varianten gaan over meer of minder tweede baaninzet en korter of langer nachtregime, zie tabel 2. Voor deze 9 vlootsamenstellingen zijn vervolgens 1 nominale varianttraffic en 11 gevoeligheidsvariaties opgesteld. Deze gevoeligheidsvariaties gaan over vlootverzwaring, meer of minder oostelijk- of westelijk verkeer en andere procedures, zie tabel 3. De vlootsamenstelling voor het LVB-scenario kent dezelfde opbouw met 8 varianten en 11 gevoeligheidsvariaties als het MER, maar dan met een andere vloot en aantal etmaalbewegingen voor het jaar en de nacht.

Tabel 2 Opzet 8 varianten op nominale verkeerssamenstelling MER voorkeursalternatieven en LVB-scenario.

Variant	2e baaninzet			Nachtregime		
	Minder	Nominaal	Meer	Verkort	Nominaal	Verlengd
Nominaal		x			x	
Variant1			x		x	
Variant2	x				x	
Variant3		x		x		
Variant4		x				x
Variant5			x	x		
Variant6			x			x
Variant7	x			x		
Variant8	x					x

Tabel 3 Opzet 11 gevoeligheidsvariaties op nominale verkeerssamenstelling en varianten voor MER voorkeursalternatieven en LVB-scenario.

Variatie	Nominaal	Fleet	MoreEast	MoreWest	Proc
Nominaal	x				
Variatie1		x			
Variatie2		x	x		
Variatie3		x	x		x
Variatie4		x		x	
Variatie5		x		x	x
Variatie6		x			x
Variatie7			x		
Variatie8			x		x
Variatie9				x	
Variatie10				x	x
Variatie11					x

2.3 Aanpak en uitgangspunten per milieuaspect

- Algemene effecten

  De beoordeling van de algemene effecten van het LVB-scenario vindt plaats op de volgende 3 punten: aantal bewegingen, operationeel concept en het aantal bewegingen per vluchtsoort per baan. De informatie voor deze beoordeling is door To70 aangeleverd in de vorm van verkeerssamenstellingen voor de verschillende scenario's. Voor het aantal bewegingen is de som genomen over alle meteojaren in de nominale traffic en gedeeld door het aantal meteojaren. Het operationele concept is niet beoordeeld omdat deze niet verandert binnen het LVB ten opzichte van het MER. Het aantal bewegingen per vluchtsoort per baan is bepaald door de maximale en minimale waarde te nemen over alle opgestelde traffics, zoals deze in de paragraaf 2.2 (tabel 2 en tabel 3) zijn beschreven.

- Geluid

  De beoordeling van geluid kijkt naar de grenswaarde in de handhavingspunten en naar het Maximaal Hoeveelheid Geluid (MHG). Voor de beoordeling van de grenswaarde in de handhavingspunten wordt gekeken naar de bandbreedte per individueel handhavingspunt die voortkomt uit het MER nominale scenario's in het zichtjaar 2024. De beoordeling voor de MHG kijkt of het LVB-scenario past binnen de bandbreedte uit alle MER-scenario's. Het effect van GA wordt daarbij meegenomen voor de

bandbreedte. De informatie voor beide beoordelingen is door To70 aangeleverd en betreft het nominale scenario voor zowel het MER als het LVB.

- Externe Veiligheid (EV)
  Voor de beoordeling van EV wordt gekeken naar het Totaal Risico Gewicht (TRG) per baan en vluchtsoort plus het totaal voor landingen en starts plus het eindtotaal. De TRG voor het handelsverkeer uit het MER en het LVB is door ons bepaald op basis van de meest recente ongevalskansen[3,4] conform de GEVERS-implementatie waarbij elke verkeersregel los wordt doorgerekend en niet via het gemiddelde zoals het RMI voorschrijft. De informatie over de ongevalskansen en MTOW is aan ons geleverd door het NLR. Vervolgens hebben wij de gemiddelde MTOW per ICAO-IATA-code bepaald op basis van de gegevens die het NLR in het MER toepast. Door deze vereenvoudiging op basis van het gemiddelde MTOW ontstaat een afwijking (van minder dan 5%) ten opzichte van de resultaten van de door het NLR berekende milieueffectbeoordeling. De verkeersamenstellingen zijn door To70 aangeleverd en zijn geselecteerd op het meteojaar 1984 en de nominale situatie zoals het NLR heeft toegepast in het MER. Vervolgens is beoordeeld of het LVB-scenario past binnen de bandbreedte van het MER.

  GA verkeer is niet meegenomen, onder de aanname dat wat het NLR heeft bepaald voor het MER ook van toepassing is op het LVB-scenario.

- Luchtkwaliteit
  De beoordeling van luchtkwaliteit kijkt naar de emissies, concentraties en depositie. De emissiebeoordeling vindt plaats op basis van de totale resultaten en per vluchtsoort-baancombinatie. Deze zijn door het NLR berekend en aangeleverd en hebben betrekking op de nominale scenario's uit het MER en het LVB. Op basis van deze uitkomsten wordt kwalitatief beoordeeld of de concentraties en depositie binnen de bandbreedte blijven van uit het MER.

- Gezondheid
  In het MER wordt de Milieu Gezondheids Risico Indicator (MGR) beoordeeld, op basis van de resultaten van geluid en luchtkwaliteit. De beoordeling van gezondheid in dit onderzoek vindt daarom kwalitatief plaats op basis van de resultaten uit de beoordeling van geluid en luchtkwaliteit. De belangrijkste gegevens zijn de L_{den-} en L_{night}-waarde in de handhavingspunten en de luchtkwaliteitsresultaten van NO_x en PM_{10}.

- Natuur
  De beoordeling van natuur vindt plaats op basis van de resultaten van de aantallen (visuele verstoring), geluid L_{den} (auditieve verstoring) en stikstofdepositie (verzuring). De resultaten uit de eerdere beoordeling wordt hiervoor als bron gebruikt.

- Ruimtelijke Ordening
  De beoordeling van de ruimtelijke ordening vindt plaats op basis van de resultaten van geluid en EV. Er wordt gekeken naar het effect op nieuwbouw. De gegevens hiervoor zijn afkomstig uit de beoordeling van de desbetreffende milieueffecten. Obstakelvlakken zijn geen onderdeel van deze beoordeling omdat de infrastructuur van de luchthaven niet wijzigt.

---

[3] Herziene ongevalkansen luchthaven Schiphol (RANI-2023), Met een verkenning van mogelijkheid tot introductie vierde-generatievliegtuigen, NLR-CR-2023-386, Koninklijke NLR, april 2024.
[4] Herziene ongevalkansen burgerluchtvaart, Voor berekeningen externe veiligheidsrisico's van overige burgerluchthavens, NLR-CR-2020-408, Koninklijke NLR, augustus 2021.

3 Beoordeling Milieueffecten

3.1 Algemene effecten

In tabel 4 zijn het aantal bewegingen per vluchtsoort per baan en het totaal opgenomen van de MER-scenario's VA1 en VA2 inclusief de zichtjaren en het LVB-scenario. Het verschil tussen de zichtjaren 2024 en 2030 van VA1 en VA2 is niet in het aantal bewegingen zichtbaar, maar in de vliegtuigtypen die voorkomen.

Tabel 4 Totaal aantal bewegingen (afgerond op hele getallen).

Scenario	VA1	VA2	LVB	Brandbreedte
Etmaal	500.000	460.000	478.000	Past
Nacht	30.000	27.000	27.000	Past

Het LVB-scenario past binnen de bandbreedte van het MER, zoals dat in tabel 4 wordt getoond. Dit geldt alleen niet volledig wanneer er gekeken wordt naar de bandbreedte op het niveau van baan- en vluchtsoortcombinatie. Tabel 5 laat zien dat voor starts op baan 22 er 1 beweging meer is in het LVB-scenario waardoor dit als boven bandbreedte gezien wordt. Doordat het absolute verschil tot de bandbreedte van het MER zo klein is, worden geen substantiële milieueffecten verwacht.

Tabel 5 Maximum en minimum aantal etmaalbewegingen per vluchtsoort (VL; Landingen – L; Starts - T) en baancombinatie over alle meteojaren (afgerond op hele getallen) uitgaande van alle varianten en gevoeligheidsvariaties.

VL	Baan	VA1 Max	VA1 Min	VA2 Max	VA2 Min	LVB Max	LVB Min	Bandbreedte Max	Bandbreedte Min
L	04	9	1	12	1	10	1	Past	Past
	06	66.527	38.585	61.658	35.705	63.759	37.373	Past	Past
	09	1.871	5	1.712	7	1.753	8	Past	Past
	18C	41.987	27.812	37.835	24.625	39.924	26.228	Past	Past
	18R	102.617	76.154	95.916	70.569	98.923	73.324	Past	Past
	22	7.261	3.283	6.586	2.903	6.996	3.119	Past	Past
	24	1.204	474	1.102	458	1.099	475	Past	Past
	27	37.074	20.452	33.758	19.011	35.361	19.690	Past	Past
	36C	15.671	8.045	14.429	7.038	14.593	7.436	Past	Past
	36R	37.882	22.726	34.845	19.998	36.166	21.137	Past	Past
T	04	36	1	16	1	17	1	Past	Past
	06	1.359	35	1.280	30	1.324	33	Past	Past
	09	16.297	6.965	15.447	6.409	15.993	6.728	Past	Past
	18C	4.077	1.173	3.776	1.109	3.892	1.077	Past	Onder Bandbreedte
	18L	66.181	45.561	61.291	41.118	63.963	42.727	Past	Past
	22	18	2	15	1	19	2	Boven Bandbreedte	Past
	24	106.946	75.374	100.092	68.761	103.328	71.128	Past	Past
	27	3.358	645	3.072	579	2.926	625	Past	Past
	36C	31.205	16.046	28.832	14.557	30.806	15.074	Past	Past
	36L	79.998	51.229	73.888	47.183	76.704	47.924	Past	Past

3.2 Geluid

3.2.1 Grenswaarden in handhavingspunten

In tabel 12 in Bijlage A zijn de grenswaarde voor het etmaal getoond voor VA1 en VA2 (zichtjaar 2024) van het MER met de vergelijking met de grenswaarde uit het LVB-scenario. De meeste grenswaarden voor het LVB-scenario liggen binnen de bandbreedte aan grenswaarden uit het MER. Een aantal punten liggen onder deze bandbreedte, waarbij de grenswaarden van het LVB-scenario dus minder geluidbelasting toelaten. Er is één punt, namelijk "D149", met een hogere grenswaarde dan de grenswaarde uit de MER scenario's. Met een waarde van 0,29 dB(A) boven de bandbreedte, wat neerkomt op een 7% afwijking in de hindersom. Een analyse van de onderliggende verkeerssamenstellingen geeft geen duidelijke verklaring voor deze afwijking in specifiek één punt. In tabel 13 zijn de grenswaarde voor de nacht getoond. De waarden in de handhavingspunten voor de nacht in het LVB-scenario passen binnen de bandbreedte van het MER of liggen onder de banbreedte van het MER.

3.2.2 MHG

In tabel 6 is het maximaal hoeveelheid geluid (MHG) getoond voor VA1 en VA2 uit het MER en het LVB-scenario. Het LVB-scenario past binnen de bandbreedte van het MER. De maximale en minimale MHG-waarde voor het LVB-scenario uitgaande van alle varianten en gevoeligheidsvariaties passen ook binnen de bandbreedte van het MER. Het effect van GA is beperkt. In tabel 7 is de MHG voor de nacht getoond, waarbij het LVB-scenario onder de bandbreedte van het MER ligt. Het LVB-scenario heeft dus grenswaarden met een lagere geluidbelasting dan het MER.

Tabel 6 Maximale Hoeveelheid Geluid in dB(A) per scenario voor het etmaal. MHG Max is de maximale MHG berekend over alle traffics. De MHG Min is de minimale MHG berekend over alle traffics. De MHG nominaal is de MHG afkomstig uit het nominale traffic.

Milieueffect	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
MHG Max inclusief GA	61,27	60,50	60,59	Past
MHG Min inclusief GA	61,19	60,36	60,44	Past
MHG nominaal inclusief GA	61,19	60,36	60,44	Past
MHG nominaal exclusief GA	61,16	60,32	60,41	Past

Tabel 7 Maximale Hoeveelheid Geluid in dB(A) per scenario voor het nacht.

Milieueffect	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
MHG Max	51,75	50,26	50,23	Onder Bandbreedte
MHG Min	50,70	50,21	50,14	Onder Bandbreedte
MHG nominaal	51,73	50,23	50,16	Onder Bandbreedte

3.2.3 Conclusie geluid

Op basis van de resultaten in paragrafen 3.2.1 en 3.2.2 past het milieuaspect geluid vrijwel volledig binnen de bandbreedte van het MER of valt onder de bandbreedte (lagere geluidbelasting). Voor één handhavingspunt "D149", nabij Noordwijk, ligt de voorgenomen grenswaarde voor het LVB hoger dan de bandbreedte uit het MER. De verwachting is dat de beperkte variatie in resultaten voor de MHG uitgaande van alle varianten en gevoeligheidsvariaties ook voor de handhavingspunten gelden. Daarmee is er dus een beperkte variatie per MER-scenario en het LVB, waardoor de afwijking in handhavingspunt "D149" nabij Noordwijk ook over alle varianten en gevoeligheidsvariaties van toepassing is. Een analyse van de onderliggende verkeerssamenstellingen geeft geen duidelijke verklaring voor deze afwijking in specifiek

één punt. Doordat de afwijking slechts op één punt plaatsvindt wordt aanbevolen om in een aanvullende beoordeling te onderzoeken of de onderliggende hindersomdatabase een verklaring kan geven.

Voor ernstig gehinderden en woningen is de verwachting dat, in lijn met de toename in geluidbelasting in handhavingspunt "D149", lokaal een lichte toename laat zien. Daartegenover staan 20 handhavingspunten met een lokale afname in geluidbelasting ten opzichte van de bandbreedte van het MER. Hieruit volgt dat het aannemelijk is dat het totaal aantal ernstig gehinderden binnen de bandbreedte van het MER blijft. Voor ernstig slaapverstoorden en woningen is het aannemelijk dat op basis van de handhavingspunten voor de nacht binnen de bandbreedte van het MER valt. Het is dus aannemelijk dat het LVB-scenario voor het aspect geluid als geheel binnen de bandbreedte van het MER blijft, maar lokale afwijkingen ten opzichte van de bandbreedte van het MER zijn niet uitgesloten.

De resultaten van paragraaf 3.1 (aantallen) en MHG (tabel 6) laten zien dat de 8 varianten en 11 gevoeligheidsvariaties een beperkte invloed hebben op de vergelijking van het LVB-scenario met het MER. De varianten en gevoeligheidsvariaties worden namelijk op zowel het LVB-scenario als het MER toegepast. Het is daarmee aannemelijk dat de conclusies van het nominale LVB-scenario en de nominale bandbreedte van het MER ook van toepassing zijn na het toepassen van alle varianten en gevoeligheidsvariaties. De overige milieuaspecten worden daarom alleen voor de nominale situatie in beeld gebracht.

3.3 Externe Veiligheid

In tabel 8 is het overzicht van het totaal risico gewicht (TRG) van het handelsverkeer gegeven van het MER en het LVB.

Voor de baan-vluchtsoortcombinaties (landingen 22; landingen 24; starts 18C; starts 27) is er een resultaat zichtbaar dat boven de bandbreedte ligt. Dit komt doordat het aandeel bewegingen per type voor die combinaties in het meteojaar 1984 van het nominale scenario lichte verschillen heeft. Het valt op dat deze afwijkingen gelden voor baan-vluchtsoortcombinaties met een relatief kleine bijdrage aan het totale TRG. Hierdoor blijft de absolute impact beperkt en daarmee ook de doorwerking naar milieueffecten richting de omgeving.

De absolute impact van eventuele afwijkingen is dus beperkt en bovendien past de TRG van het LVB-scenario voor het totaal van landingen, het totaal van starts en het totaal over alle bewegingen wel binnen de bandbreedte van het MER. Er is voldoende ruimte tussen het LVB-scenario en de bandbreedte van het MER op de andere baan-vluchtsoortcombinaties om de beperkte afwijkingen op te vangen. Het is dus aannemelijk dat het LVB-scenario voor het aspect externe veiligheid als geheel binnen de bandbreedte van het MER blijft.

Tabel 8 TRG (in ton) per vluchtsoort en baancombinatie voor General Aviation en handelsverkeer voor MER en LVB.

Vluchtsoort	Baan	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
Landing	04	0,0000	0,0000	0,0000	Past
Landing	06	0,8578	0,7975	0,8249	Past
Landing	09	0,0006	0,0006	0,0006	Past
Landing	18C	0,5443	0,5084	0,5366	Past
Landing	18L	0,0000	0,0000	0,0000	Past
Landing	18R	1,4440	1,3521	1,3985	Past
Landing	22	0,0810	0,0778	0,0841	Boven Bandbreedte
Landing	24	0,0091	0,0089	0,0092	Boven Bandbreedte
Landing	27	0,4177	0,4018	0,4137	Past
Landing	36C	0,2367	0,2197	0,2236	Past
Landing	36L	0,0000	0,0000	0,0000	Past
Landing	36R	0,4670	0,4403	0,4627	Past
Totaal Landingen		***4,0583***	***3,8072***	***3,9539***	Past
Starts	04	0,0000	0,0000	0,0000	Past
Starts	06	0,0019	0,0018	0,0019	Past
Starts	09	0,0429	0,0412	0,0424	Past
Starts	18C	0,0080	0,0078	0,0081	Boven Bandbreedte
Starts	18L	0,1494	0,1410	0,1465	Past
Starts	18R	0,0000	0,0000	0,0000	Past
Starts	22	0,0000	0,0000	0,0000	Past
Starts	24	0,2648	0,2473	0,2557	Past
Starts	27	0,0047	0,0045	0,0048	Boven Bandbreedte
Starts	36C	0,0604	0,0566	0,0593	Past
Starts	36L	0,2057	0,1950	0,2001	Past
Starts	36R	0,0000	0,0000	0,0000	Past
Totaal Starts		***0,7377***	***0,6950***	***0,7188***	Past
Eindtotaal		**4,7960**	**4,5022**	**4,6727**	**Past**

3.4 Luchtkwaliteit

De beoordeling luchtkwaliteit is, zoals beschreven gemaakt in hoofdstuk 2, opgedeeld in emissies zie 3.4.1, concentraties zie 3.4.2 en depositie zie 3.4.3. Per onderwerp is een aparte beoordeling toegepast.

3.4.1 Emissies

In tabel 9 zijn de stikstof (NO_X) emissies in tonnen per bronsoort per scenario getoond. De airborne emissies zijn verder uitgesplitst in vluchtsoort en baancombinatie in NO_X en worden getoond in tabel 10. De overige bronsoorten zijn grondgebonden en worden niet losstaand beoordeeld. De totale NO_X-emissie van het LVB-scenario past binnen de bandbreedte van het MER. De APU NO_X-emissie afzonderlijk is 2 ton hoger dan de bandbreedte van het MER. Bijlage B laat zien dat ook voor PM_{10} de APU emissie van het LVB-scenario buiten de bandbreedte van het MER valt. De APU emissie is gekoppeld aan de vliegtuigtypen binnen de verkeersscenario's. Een analyse van de verkeersscenario's laat zien dat het LVB-scenario substantieel meer A21N (circa 30.000 bewegingen meer) bevat en juist veel minder E190 (circa 38.000 bewegingen minder) dan VA1 2024. Doordat de APU van een A21N meer NO_X-emissies heeft per bewegingen dan de E190 kan dit het resultaat mogelijk verklaren.

Tabel 9 Emissie NO_X (in ton) per bronsoort afgerond op 2 decimalen.

Soort Emissie	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
Airborne	2.264,50	2.130,10	2.199,64	Past
APU	260,79	253,34	262,73	Boven Bandbreedte
Banden/Remmen/baan	0,00	0,00	0,00	Past
Brandstofopslag/-overslag	0,00	0,00	0,00	Past
Proefdraaien en aanpikken	5,58	5,58	5,58	Past
Taxi	305,07	285,89	295,85	Past
Totaal	**2.835,94**	**2.674,91**	**2.763,79**	**Past**

De airborne emissie voor NO_X in tabel 10 laat zien dat voor een aantal baan-vluchtsoortcombinaties (landingen 22; starts 06; starts 27) een resultaat zichtbaar is dat boven de bandbreedte ligt. Vergelijkbaar met het milieuaspect externe veiligheid, zie paragraaf 3.3, is dit het gevolg van een verschil tussen het LVB-scenario en het MER in het aandeel bewegingen per type. Het valt opnieuw op dat deze afwijkingen gelden voor baan-vluchtsoortcombinaties met een relatief kleine bijdrage aan de totale NO_X-emissie. Hierdoor blijft de absolute impact beperkt en daarmee ook de doorwerking naar milieueffecten richting de omgeving. Er is voldoende ruimte tussen het LVB-scenario en de bandbreedte van het MER op de andere baan-vluchtsoortcombinaties om deze beperkte afwijkingen op te vangen. Voor de overige stoffen staan in Bijlage B de emissieresultaten, deze passen allen binnen de bandbreedte van het MER.

Tabel 10 Airborne emissie NO_X (in ton) per vluchtsoort en baancombinatie afgerond op 2 decimalen voor VA1 en VA2 2024 en LVB. De emissie voor het GA-verkeer op baan 04/22 is afzonderlijk weergegeven.

Vluchtsoort	Baan	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
Landingen	04	0,00	0,01	0,01	Past
	06	73,57	67,07	69,63	Past
	09	0,79	0,71	0,70	Onder Bandbreedte
	18C	49,71	45,67	48,21	Past
	18R	171,79	159,14	165,25	Past
	22	7,35	7,09	7,56	Boven Bandbreedte
	24	1,11	1,05	1,07	Past
	27	38,36	36,37	37,69	Past
	36C	13,94	12,62	13,07	Past
	36R	43,69	41,40	42,97	Past
Starts	04	0,03	0,03	0,03	Past
	06	2,34	2,26	2,37	Boven Bandbreedte
	09	77,81	74,96	77,40	Past
	18C	18,72	18,34	18,67	Past
	18L	397,10	374,25	387,46	Past
	22	0,05	0,04	0,05	Past
	24	718,72	673,17	694,56	Past
	27	11,11	10,68	11,30	Boven Bandbreedte
	36C	153,70	144,90	151,60	Past
	36L	474,58	450,25	459,99	Past
GA	04/22	10,06	10,06	10,05	Onder Bandbreedte

3.4.2 Concentraties

Op basis van de emissies uit 3.4.1 is de verwachting dat, in combinatie met de beoordeling over het aantal bewegingen per baan uit 3.1, de gemiddelde concentraties voor het LVB-scenario passen binnen de bandbreedte van het MER. Het effect dat te zien is onder de aanvliegsector voor baan 22, uitvliegsector voor baan 06 en 27 en voor APU in 3.4.1 voor NO_x en voor alleen de APU voor fijnstof kunnen lokaal voor een toename zorgen. De absolute verschillen tussen de resultaten van het LVB en de bandbreedte van het MER voor emissies zijn klein, waardoor het ook voor concentraties aannemelijk is dat mogelijke afwijkingen tot de bandbreedte van het MER klein zijn.

Voor het milieuaspect concentraties is het belangrijk dat ook overige bronnen, zoals wegverkeer, substantieel bijdragen aan dit aspect[5]. Een verschil in aantallen bewegingen, zie paragraaf 3.1, en daarmee aantallen passagiers en dus hoeveelheid (weg)verkeer kan ook bijdragen aan de heersende concentraties. Het wordt daarom aanbevolen om in een aanvullende beoordeling de kleine absolute verschillen tussen het LVB-scenario en de bandbreedte van het MER binnen de context van alle bijdragen te plaatsen en beoordelen.

3.4.3 Depositie

Op basis van de emissie NO_x uit 3.4.1 is de verwachting dat in combinatie met de beoordeling over het aantal bewegingen per baan uit 3.1 de depositie voor het LVB-scenario in algemene zin past binnen de bandbreedte van het MER. Het effect voor NO_x onder de aanvliegsector voor baan 22, en uitvliegsector voor baan 06 en 27 en voor APU in 3.4.1 kan wel lokaal zorgen voor een toename in de depositie. De absolute verschillen tussen de resultaten van het LVB en de bandbreedte van het MER voor emissies zijn klein, waardoor het ook voor de depositie aannemelijk is dat mogelijke afwijkingen tot de bandbreedte van het MER klein zijn.

Vergelijkbaar met concentraties is ook voor stikstofdepositie de bijdrage van het wegverkeer, en daarmee reizigers van/naar de luchthaven, van belang voor de totale depositie. Een eventueel verschil in passagiersaantallen is daarmee van belang voor een volledige beoordeling van de stikstofdepositie van een scenario. Het wordt daarom aanbevolen om in een aanvullende beoordeling de kleine absolute verschillen tussen het LVB-scenario en de bandbreedte van het MER binnen de context van alle bijdragen te plaatsen en beoordelen.

3.4.4 Conclusie luchtkwaliteit

Op basis van de resultaten uit hoofdstuk 3.4.1 tot en met 3.4.3 is het aannemelijk dat het LVB-scenario voor het aspect luchtkwaliteit binnen de bandbreedte van het MER blijft uitgaande van het totaalresultaat. Echter zijn lokale afwijkingen ten opzichte van de bandbreedte van het MER niet uit te sluiten voor NO_x en fijnstof. De absolute grootte van afwijkingen is klein. Een aannemelijke verklaring voor deze lokale afwijkingen voor emissies ligt in een verschil in het aandeel bewegingen per type tussen het LVB-scenario en het MER. De lokale afwijkingen voor emissies werken door in concentraties en deposities. Voor concentraties en depositie is belangrijk dat in een aanvullende beoordeling ook andere bronnen, zoals wegverkeer, worden beschouwd, omdat deze bronnen een substantiële bijdrage hebben aan de concentraties en depositie en de lokale afwijkingen voor de bijdrage van de luchtvaart in absolute zin klein zijn.

[5] Adecs Airinfra Consultants (2024). Bijdrage Luchtvaart aan lokale luchtkwaliteit, i&w230602not/rV/sM/kd – 3.0. Beschikbaar via https://open.overheid.nl/documenten/dpc-82d484cc17832597e35b4e69916ed6a68ed4fa07/pdf.

3.5 Gezondheid

De beoordeling van gezondheid vindt plaats op basis van de gegevens uit paragraaf 3.2 (geluid) en 3.4 (luchtkwaliteit). Voor de nachtelijk geluidbelasting (L_{night}) is het aannemelijk dat de milieueffecten binnen de bandbreedte van het MER vallen. Voor de etmaal geluidbelasting (L_{den}) en luchtkwaliteit (NO_X en fijnstof) is het aannemelijk dat de totale milieu-impact binnen de bandbreedte van het MER valt, al zijn lokale afwijkingen ten opzichte van de bandbreedte niet volledig uit te sluiten. De absolute grootte van afwijkingen is klein. Het is daarom aannemelijk dat het LVB-scenario voor het aspect gezondheid binnen de bandbreedte van het MER blijft, maar lokale afwijkingen zijn niet uit te sluiten als gevolg van de geluidbelasting en luchtkwaliteit.

3.6 Natuur

De beoordeling van natuur vindt plaats op basis van de gegevens uit paragraaf 3.1 (aantallen), 3.2 (L_{den} geluidbelasting) en 3.4 (stikstofdepositie). Voor de aantallen bewegingen is het aannemelijk dat de milieueffecten binnen de bandbreedte van het MER vallen. Voor de etmaal geluidbelasting (L_{den}) en stikstof is het aannemelijk dat de totale milieu-impact binnen de bandbreedte van het MER valt, al zijn lokale afwijkingen ten opzichte van de bandbreedte niet volledig uit te sluiten. De absolute grootte van afwijkingen zijn klein. Het is daarom aannemelijk dat het LVB-scenario voor het aspect natuur binnen de bandbreedte van het MER blijft, maar lokale afwijkingen zijn niet uit te sluiten als gevolg van de geluidbelasting en stikstofdepositie.

3.7 Ruimtelijke Ordening

De beoordeling van ruimtelijke ordening vindt plaats op basis van de gegevens uit hoofdstuk 3.2 (geluid) en 3.3 (externe veiligheid). Voor zowel geluid als externe veiligheid is het aannemelijk dat de totale milieu-impact binnen de bandbreedte van het MER valt, al zijn lokale afwijkingen ten opzichte van de bandbreedte niet volledig uit te sluiten. De absolute grootte van afwijkingen zijn klein. Het is daarom aannemelijk dat het LVB-scenario voor het aspect ruimtelijke ordening binnen de bandbreedte van het MER blijft, maar lokale afwijkingen zijn niet uit te sluiten als gevolg van de geluidbelasting en externe veiligheid.

4 Conclusies en aanbevelingen

Tabel 11 geeft een overzicht van de conclusies per milieuaspect, zoals beschreven in hoofdstuk 3. De resultaten in hoofdstuk 3 laten zien dat het voor alle milieuaspecten aannemelijk is dat de totale milieu-impact binnen de bandbreedte van het MER past. De resultaten van hoofdstuk 3 geven daarnaast voor vrijwel alle milieuaspecten aan dat lokale afwijkingen in de milieueffecten van het LVB-scenario, ten opzichte van de bandbreedte van het MER, niet uit te sluiten zijn. Voor deze afwijkingen geldt dat deze in absolute zin klein zijn. Voor deze resultaten buiten de bandbreedte uit het MER zijn aanbevelingen opgesteld voor een aanvullende beoordeling door de partijen die het desbetreffende deelonderzoek in het MER leiden.

Tabel 11 Overzicht van milieueffecten.

Aspect	Binnen Bandbreedte (Totaal)	Binnen Bandbreedte (Lokaal)	Reden?
Algemene effecten	Ja	Ja	
Geluid	Ja	Nee	Grenswaarde boven bandbreedte in handhavingspunt "D149".
Externe Veiligheid	Ja	Nee	TRG boven bandbreedte voor een aantal baan-vluchtsoortcombinaties (landingen 22; landingen 24; starts 18C; starts 27).
Luchtkwaliteit	Ja	Nee	Stikstofemissies boven bandbreedte voor APU en aantal baan-vluchtsoortcombinaties (landingen 22; start 06; starts 27). Fijnstofemissies boven bandbreedte voor APU.
Gezondheid	Ja	Nee	Gevolg van de lokale afwijkingen in geluid en luchtkwaliteit.
Natuur	Ja	Nee	Gevolg van de lokale afwijkingen in geluid en luchtkwaliteit.
Ruimtelijke Ordening	Ja	Nee	Gevolg van de lokale afwijkingen in geluid en externe veiligheid.

Aanbevelingen:

Wij bevelen de volgende punten aan om in een aanvullende beoordeling te onderzoeken:

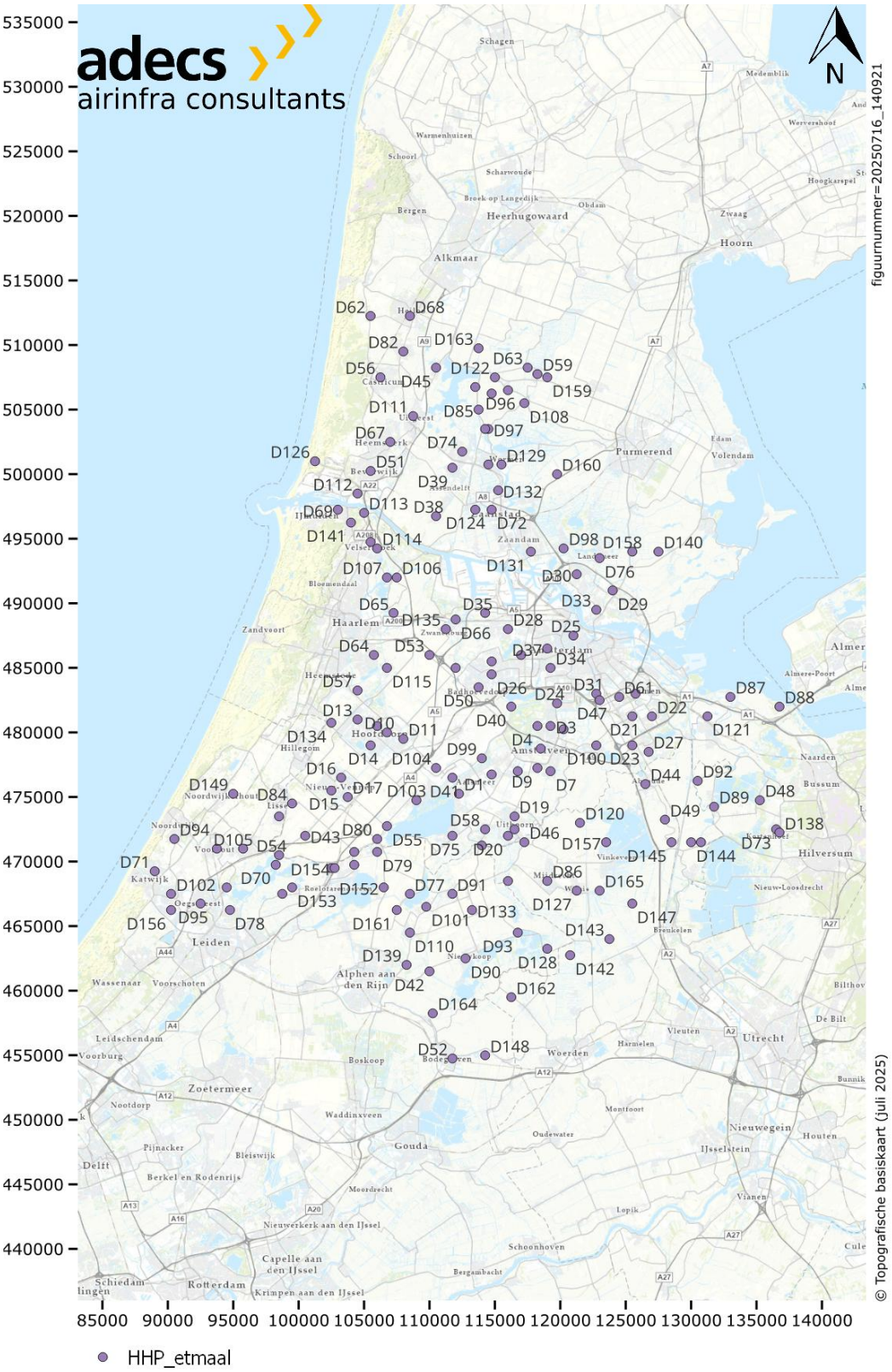
- Geluid
  - Onderzoek of de onderliggende hindersomdatabase een verklaring geeft voor de afwijkende grenswaarde in punt "D149";
- Externe veiligheid
  - Onderzoek of de verkeerssamenstelling (verhouding van bepaalde toesteltypen) een verklaring geeft voor de afwijkende TRG voor de baan-vluchtsoortcombinaties: landingen 22, landingen 24, starts 18C en starts 27;
- Luchtkwaliteit
  - Onderzoek of de verkeerssamenstelling (verhouding van bepaalde toesteltypen) een verklaring geeft voor de afwijkende NO_X-emissies voor de baan-vluchtsoortcombinaties: landingen 22, starts 06 en starts 27. Deze aanbeveling heeft een grote overlap met de baan-vluchtsoortcombinatie van belang voor externe veiligheid;

- Onderzoek of de verkeerssamenstelling, specifiek de aantallen Airbus A321neo en Embraer 190, een verklaring geeft voor de APU-emissies voor NO_X en fijnstof;
- Onderzoek hoe de resultaten uit bovenstaande aanbevelingen doorwerken op de aspecten concentraties en stikstofdepositie. Voor deze milieuaspecten is het van belang om in dit onderzoek ook de bijdrage van andere bronnen, zoals wegverkeer, mee te nemen. Deze bronnen hebben namelijk een substantiële bijdrage aan de heersende concentraties en de stikstofdepositie;

› Gezondheid/Natuur/Ruimtelijke ordening
- De lokale afwijkingen voor de milieuaspecten gezondheid, natuur en ruimtelijke ordening zijn een direct gevolg van de afwijkingen voor de aspecten geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit. Onderzoek hoe de resultaten uit bovenstaande aanbevelingen voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit doorwerken op gezondheid, natuur en ruimtelijke ordening.

Bijlage A Handhavingspunten

A.1 Etmaal



Figuur 1 Locaties van handhavingspunten voor het etmaal opgenomen in het versnelde LVB.

Tabel 12 Grenswaarde in de handhavingspunten voor het etmaal.

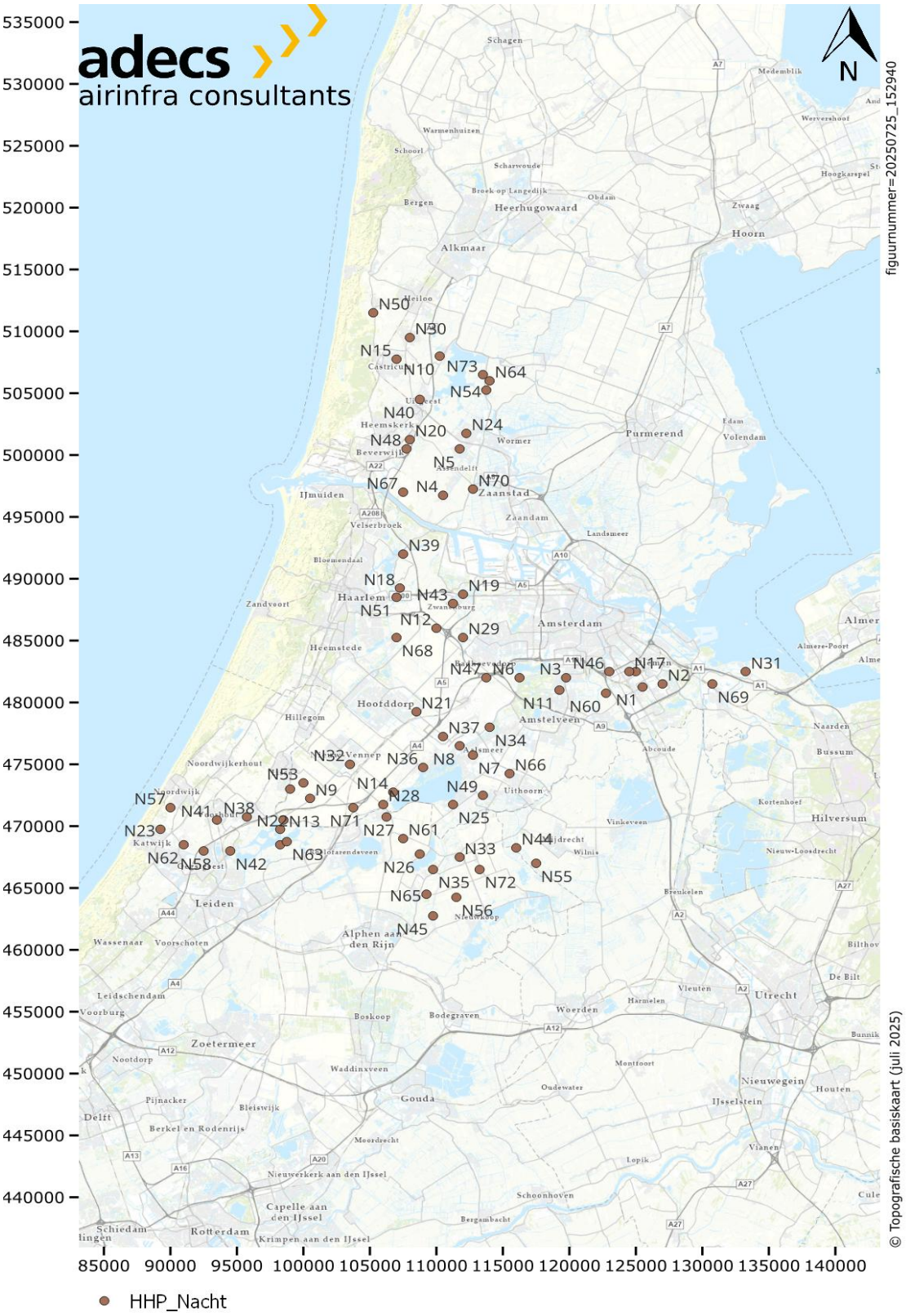
Handhavingspunt etmaal	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
D1	53,63	53,06	53,17	Past
D2	55,58	54,96	55,22	Past
D3	52,33	51,51	51,69	Past
D4	52,82	52,09	52,32	Past
D5	50,81	50,06	50,25	Past
D6	48,67	47,96	48,15	Past
D7	47,07	46,25	46,44	Past
D8	50,44	49,68	49,85	Past
D9	49,20	48,44	48,71	Past
D10	46,27	45,56	45,89	Past
D11	49,82	49,18	49,48	Past
D12	47,44	46,77	47,00	Past
D13	49,54	48,89	49,30	Past
D14	47,54	46,84	47,13	Past
D15	47,30	46,45	46,67	Past
D16	47,57	46,90	47,22	Past
D17	54,69	53,68	53,78	Past
D18	50,82	50,10	50,26	Past
D19	55,37	54,75	54,96	Past
D20	51,23	50,49	50,64	Past
D21	53,65	52,66	52,71	Past
D22	52,54	51,61	51,63	Past
D23	48,08	47,57	47,79	Past
D24	55,05	54,02	54,13	Past
D25	49,11	48,62	48,77	Past
D26	47,06	46,17	46,39	Past
D27	47,12	46,68	46,83	Past
D28	51,26	50,34	50,59	Past
D29	47,04	46,55	46,68	Past
D30	47,58	46,94	47,17	Past
D31	48,16	47,16	47,23	Past
D32	47,90	46,98	47,19	Past
D33	47,33	46,82	46,95	Past
D34	51,95	51,47	51,64	Past
D35	54,91	54,35	54,60	Past
D36	50,16	49,25	49,46	Past
D37	46,96	46,19	46,44	Past
D38	57,13	56,22	56,33	Past
D39	52,63	51,81	52,07	Past
D40	61,77	61,33	61,47	Past
D41	55,17	54,55	54,70	Past
D42	48,05	47,06	47,35	Past

D43	58,85	57,93	58,12	Past
D44	46,44	45,82	45,98	Past
D45	52,05	51,42	51,35	Onder Bandbreedte
D46	48,54	47,70	47,72	Past
D47	52,54	51,50	51,60	Past
D48	46,13	45,47	45,66	Past
D49	49,23	48,64	48,85	Past
D50	47,97	47,27	47,61	Past
D51	46,84	46,33	46,55	Past
D52	47,14	46,40	46,84	Past
D53	60,00	59,32	59,45	Past
D54	57,13	56,19	56,36	Past
D55	58,32	57,62	57,67	Past
D56	47,93	47,00	47,25	Past
D57	47,80	47,26	47,59	Past
D58	55,41	54,85	54,97	Past
D59	45,90	45,23	44,97	Onder Bandbreedte
D60	48,76	47,80	47,85	Past
D61	50,54	49,53	49,63	Past
D62	47,23	46,56	46,43	Onder Bandbreedte
D63	46,11	45,53	45,23	Onder Bandbreedte
D64	46,55	45,88	46,05	Past
D65	52,04	51,22	51,39	Past
D66	54,00	53,40	53,58	Past
D67	47,44	46,79	46,61	Onder Bandbreedte
D68	47,12	46,70	46,33	Onder Bandbreedte
D69	46,90	46,39	46,41	Past
D70	55,04	54,09	54,24	Past
D71	47,50	46,41	46,52	Past
D72	46,33	45,46	45,35	Onder Bandbreedte
D73	46,20	45,55	45,78	Past
D74	51,25	50,54	50,70	Past
D75	50,03	49,27	49,34	Past
D76	47,07	46,48	46,70	Past
D77	49,58	48,63	48,67	Past
D78	46,47	45,68	45,74	Past
D79	50,80	49,90	49,99	Past
D80	53,89	52,99	53,05	Past
D81	60,62	59,99	60,31	Past
D82	50,43	49,59	49,55	Onder Bandbreedte
D83	48,93	48,39	48,78	Past
D84	46,06	45,36	45,79	Past
D85	48,86	47,90	47,99	Past
D86	47,00	46,23	46,23	Past

D87	50,93	50,00	50,20	Past
D88	47,77	46,58	46,87	Past
D89	47,63	47,02	47,25	Past
D90	50,70	50,08	50,42	Past
D91	51,89	51,08	51,21	Past
D92	45,73	45,16	45,30	Past
D93	48,42	47,60	47,65	Past
D94	46,74	45,65	45,82	Past
D95	48,25	47,46	47,75	Past
D96	47,17	46,12	46,16	Past
D97	46,79	45,98	46,45	Past
D98	46,63	45,91	46,22	Past
D99	62,88	62,36	62,57	Past
D100	47,10	46,56	46,72	Past
D101	52,51	51,51	51,67	Past
D102	46,11	45,29	45,51	Past
D103	54,40	53,55	53,72	Past
D104	66,50	65,78	66,00	Past
D105	50,03	49,15	49,27	Past
D106	52,17	51,34	51,44	Past
D107	48,37	47,51	47,62	Past
D108	46,46	45,35	45,27	Onder Bandbreedte
D109	48,17	47,17	47,19	Past
D110	47,16	46,24	46,33	Past
D111	51,44	50,59	50,88	Past
D112	49,92	49,52	49,72	Past
D113	49,87	49,37	49,49	Past
D114	46,66	45,90	45,97	Past
D115	49,59	48,91	49,02	Past
D116	48,35	47,38	47,87	Past
D117	46,08	45,36	45,48	Past
D118	52,71	51,97	52,03	Past
D119	51,79	50,91	51,22	Past
D120	50,96	50,29	50,49	Past
D121	49,70	48,65	48,70	Past
D122	47,83	47,06	46,93	Onder Bandbreedte
D123	47,15	46,34	46,86	Past
D124	49,26	48,43	48,34	Onder Bandbreedte
D125	48,41	47,73	47,90	Past
D126	46,58	46,19	46,40	Past
D127	46,18	45,50	45,42	Onder Bandbreedte
D128	46,30	45,46	45,50	Past
D129	46,36	45,50	45,60	Past
D130	46,61	45,74	45,89	Past

D131	46,44	45,70	45,92	Past
D132	47,99	47,16	47,15	Onder Bandbreedte
D133	52,01	51,35	51,48	Past
D134	47,00	46,35	46,73	Past
D135	61,37	60,88	61,01	Past
D136	52,22	51,50	51,66	Past
D137	49,41	48,59	48,63	Past
D138	46,00	45,31	45,58	Past
D139	45,95	45,07	45,08	Past
D140	45,94	45,36	45,62	Past
D141	46,17	45,55	45,56	Past
D142	45,61	44,83	44,69	Onder Bandbreedte
D143	45,53	44,72	44,70	Onder Bandbreedte
D144	46,08	45,37	45,48	Past
D145	46,06	45,32	45,44	Past
D146	45,82	45,14	45,39	Past
D147	45,61	44,83	44,84	Past
D148	45,55	44,61	44,79	Past
D149	47,01	46,62	47,30	Boven Bandbreedte
D150	46,28	45,47	45,18	Onder Bandbreedte
D151	45,77	45,09	45,29	Past
D152	46,01	45,16	45,20	Past
D153	45,80	45,05	44,91	Onder Bandbreedte
D154	45,64	44,97	45,23	Past
D155	46,05	45,34	45,35	Past
D156	45,70	44,96	45,21	Past
D157	45,91	45,17	45,24	Past
D158	46,28	45,63	45,84	Past
D159	45,55	44,88	44,59	Onder Bandbreedte
D160	46,20	45,30	45,34	Past
D161	45,88	45,08	44,86	Onder Bandbreedte
D162	45,78	45,05	45,15	Past
D163	45,51	44,85	45,11	Past
D164	45,80	44,80	45,15	Past
D165	45,73	44,98	44,94	Onder Bandbreedte

A.2 Nacht



Figuur 2 Locaties van handhavingspunten voor de nacht opgenomen in het versnelde LVB.

Tabel 13 Grenswaarde in de handhavingspunten voor de nacht.

Handhavingspunt Nacht	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
N1	45,86	43,86	43,87	Past
N2	46,38	44,40	44,30	Onder Bandbreedte
N3	50,67	48,56	48,60	Past
N4	49,30	47,83	47,83	Past
N5	43,34	41,86	42,22	Past
N6	50,39	48,23	48,97	Past
N7	46,16	45,05	44,60	Onder Bandbreedte
N8	43,32	41,99	41,82	Onder Bandbreedte
N9	50,66	49,16	49,21	Past
N10	42,02	40,43	40,47	Past
N11	48,82	46,91	46,94	Past
N12	49,79	48,46	48,23	Onder Bandbreedte
N13	49,52	47,99	48,15	Past
N14	49,54	48,30	48,28	Onder Bandbreedte
N15	43,16	41,71	41,76	Past
N16	44,97	42,90	43,03	Past
N17	44,99	42,84	43,04	Past
N18	42,67	41,27	41,08	Onder Bandbreedte
N19	42,57	41,14	41,05	Onder Bandbreedte
N20	41,90	40,27	40,12	Onder Bandbreedte
N21	41,49	40,13	40,09	Onder Bandbreedte
N22	47,56	46,10	46,17	Past
N23	42,79	41,41	41,51	Past
N24	42,20	40,57	41,01	Past
N25	42,79	41,53	41,33	Onder Bandbreedte
N26	42,35	40,73	40,64	Onder Bandbreedte
N27	43,48	41,66	41,43	Onder Bandbreedte
N28	46,22	44,17	44,00	Onder Bandbreedte
N29	47,26	45,72	45,91	Past
N30	42,68	41,28	41,24	Onder Bandbreedte
N31	43,56	41,56	41,81	Past
N32	45,82	44,31	44,39	Past
N33	42,41	41,19	40,96	Onder Bandbreedte
N34	48,74	47,07	46,62	Onder Bandbreedte
N35	44,03	42,55	42,58	Past
N36	45,28	43,70	43,87	Past
N37	57,44	56,09	56,03	Onder Bandbreedte
N38	42,39	40,84	40,89	Past
N39	43,19	41,74	41,64	Onder Bandbreedte
N40	42,67	41,06	41,08	Past
N41	42,32	40,84	41,34	Past
N42	42,84	41,30	41,46	Past

N43	50,63	49,23	49,44	Past
N44	41,99	40,71	40,64	Onder Bandbreedte
N45	40,97	39,64	39,73	Past
N46	44,82	42,55	42,69	Past
N47	42,53	41,18	41,28	Past
N48	41,34	39,60	39,78	Past
N49	45,37	44,10	44,22	Past
N50	41,39	40,05	40,11	Past
N51	41,38	39,92	39,77	Onder Bandbreedte
N52	40,45	38,96	39,07	Past
N53	40,90	39,47	39,98	Past
N54	41,14	39,62	39,44	Onder Bandbreedte
N55	41,09	39,85	39,83	Onder Bandbreedte
N56	40,87	39,18	39,16	Onder Bandbreedte
N57	41,46	40,11	40,23	Past
N58	41,11	39,66	39,68	Past
N59	42,01	40,70	40,49	Onder Bandbreedte
N60	42,85	40,80	40,83	Past
N61	41,57	39,96	39,80	Onder Bandbreedte
N62	41,31	39,81	39,91	Past
N63	41,40	40,20	40,03	Onder Bandbreedte
N64	41,26	39,69	39,60	Onder Bandbreedte
N65	41,22	39,91	39,98	Past
N66	44,69	43,25	43,00	Onder Bandbreedte
N67	41,34	39,82	39,62	Onder Bandbreedte
N68	41,23	39,85	39,80	Onder Bandbreedte
N69	43,33	41,67	41,59	Onder Bandbreedte
N70	41,37	39,81	39,87	Past
N71	40,81	39,21	39,12	Onder Bandbreedte
N72	41,67	40,56	40,45	Onder Bandbreedte
N73	41,21	39,69	39,61	Onder Bandbreedte

Bijlage B Emissies

B.1 Koolstofmonoxide (CO)

Tabel 14 Emissie CO per bronsoort afgerond op 2 decimalen.

Soort Emissie	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
Airborne	372,90	328,70	341,20	Past
APU	229,18	211,05	218,65	Past
Banden/Remmen/baan	0,00	0,00	0,00	Past
Brandstofopslag/-overslag	0,00	0,00	0,00	Past
Proefdraaien en aanpikken	6,77	6,61	6,69	Past
Taxi	2.172,99	1.913,33	1.980,70	Past
Totaal	**2.781,84**	**2.459,69**	**2.547,24**	**Past**

Tabel 15 Airborne emissie CO per vluchtsoort en baancombinatie afgerond op 2 decimalen voor VA1 en VA2 2024 en LVB. De emissie voor het GA-verkeer op baan 04/22 is afzonderlijk weergegeven.

Vluchtsoort	Baan	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
Landingen	04	0,00	0,00	0,00	Past
	06	58,82	50,38	52,45	Past
	09	0,66	0,53	0,53	Past
	18C	42,28	36,21	38,23	Past
	18R	122,49	107,46	111,39	Past
	22	6,40	5,70	6,06	Past
	24	0,94	0,83	0,85	Past
	27	32,51	28,86	30,05	Past
	36C	12,07	10,17	10,55	Past
	36R	36,00	31,51	32,83	Past
Starts	04	0,00	0,00	0,00	Past
	06	0,04	0,04	0,04	Past
	09	1,59	1,45	1,51	Past
	18C	0,38	0,36	0,37	Past
	18L	8,34	7,50	7,81	Past
	22	0,00	0,00	0,00	Past
	24	14,72	13,31	13,72	Past
	27	0,21	0,19	0,20	Past
	36C	3,13	2,76	2,93	Past
	36L	9,95	9,07	9,26	Past
General Aviation	04/22	22,39	22,41	22,41	Past

B.2 Zwaveldioxide (SO_2)

Tabel 16 Emissie SO_2 per bronsoort afgerond op 2 decimalen.

Soort Emissie	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
Airborne	140,00	129,50	134,18	Past
APU	37,02	35,55	36,85	Past
Banden/Remmen/baan	0,00	0,00	0,00	Past
Brandstofopslag/-overslag	0,00	0,00	0,00	Past
Proefdraaien en aanpikken	0,45	0,44	0,44	Past
Taxi	84,82	78,48	81,22	Past
Totaal	**262,28**	**243,96**	**252,69**	**Past**

Tabel 17 Airborne emissie SO_2 per vluchtsoort en baancombinatie afgerond op 2 decimalen voor VA1 en VA2 2024 en LVB. De emissie voor het GA-verkeer op baan 04/22 is afzonderlijk weergegeven.

Vluchtsoort	Baan	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
Landingen	04	0,00	0,00	0,00	Past
	06	9,60	8,73	9,08	Past
	09	0,10	0,09	0,09	Past
	18C	6,47	5,89	6,21	Past
	18R	22,30	20,55	21,33	Past
	22	0,97	0,91	0,97	Past
	24	0,14	0,13	0,14	Past
	27	5,01	4,69	4,88	Past
	36C	1,84	1,66	1,72	Past
	36R	5,68	5,29	5,50	Past
Starts	04	0,00	0,00	0,00	Past
	06	0,11	0,10	0,11	Past
	09	3,67	3,48	3,60	Past
	18C	0,87	0,84	0,85	Past
	18L	18,74	17,37	18,05	Past
	22	0,00	0,00	0,00	Past
	24	33,18	30,63	31,63	Past
	27	0,51	0,48	0,51	Past
	36C	7,37	6,76	7,13	Past
	36L	22,07	20,54	21,01	Past
General Aviation	04/22	1,36	1,36	1,36	Past

B.3 Vluchtige Organische Stoffen (VOS)

Tabel 18 Emissie VOS per bronsoort afgerond op 2 decimalen.

Soort Emissie	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
Airborne	41,20	35,40	36,62	Past
APU	35,77	31,08	32,27	Past
Banden/Remmen/baan	0,00	0,00	0,00	Past
Brandstofopslag/-overslag	102,30	94,10	97,50	Past
Proefdraaien en aanpikken	0,70	0,69	0,70	Past
Taxi	297,62	250,75	259,14	Past
Totaal	**477,60**	**412,02**	**426,23**	**Past**

Tabel 19 Airborne emissie VOS per vluchtsoort en baancombinatie afgerond op 2 decimalen voor VA1 en VA2 2024 en LVB. De emissie voor het GA-verkeer op baan 04/22 is afzonderlijk weergegeven.

Vluchtsoort	Baan	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Bandbreedte
Landingen	04	0,00	0,00	0,00	Past
	06	5,74	4,60	4,80	Past
	09	0,06	0,05	0,05	Past
	18C	4,08	3,38	3,58	Past
	18R	11,57	9,71	10,06	Past
	22	0,61	0,53	0,56	Past
	24	0,09	0,07	0,08	Past
	27	3,20	2,73	2,83	Past
	36C	1,18	0,93	0,97	Past
	36R	3,41	2,90	3,01	Past
Starts	04	0,00	0,00	0,00	Past
	06	0,01	0,01	0,01	Past
	09	0,31	0,27	0,29	Past
	18C	0,06	0,06	0,06	Past
	18L	1,65	1,46	1,52	Past
	22	0,00	0,00	0,00	Past
	24	2,63	2,32	2,41	Past
	27	0,03	0,03	0,03	Past
	36C	0,62	0,53	0,57	Past
	36L	1,78	1,59	1,62	Past
General Aviation	04/22	4,19	4,19	4,19	Past

B.4 Fijnstof (PM_{10})

Tabel 20 Emissie PM_{10} per bronsoort afgerond op 2 decimalen.

Soort Emissie	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Binnen bandbreedte
Airborne	3,60	3,20	3,29	Past
APU	7,55	7,84	8,12	Boven Bandbreedte
Banden/Remmen/baan	46,25	42,81	44,50	Past
Brandstofopslag/-overslag	0,00	0,00	0,00	Past
Proefdraaien en aanpikken	0,04	0,04	0,04	Past
Taxi	0,69	0,59	0,61	Past
Totaal	**58,13**	**54,48**	**56,57**	**Past**

Tabel 21 Airborne emissie PM_{10} per vluchtsoort en baancombinatie afgerond op 2 decimalen voor VA1 en VA2 2024 en LVB. De emissie voor het GA-verkeer op baan 04/22 is afzonderlijk weergegeven.

Vluchtsoort	Baan	VA1 2024	VA2 2024	LVB	Binnen bandbreedte
Landingen	04	0,00	0,00	0,00	Past
	06	0,12	0,11	0,11	Past
	09	0,00	0,00	0,00	Past
	18C	0,06	0,05	0,06	Past
	18R	0,28	0,25	0,26	Past
	22	0,01	0,01	0,01	Past
	24	0,00	0,00	0,00	Past
	27	0,06	0,05	0,05	Past
	36C	0,02	0,02	0,02	Past
	36R	0,06	0,05	0,05	Past
Starts	04	0,00	0,00	0,00	Past
	06	0,00	0,00	0,00	Past
	09	0,10	0,09	0,09	Past
	18C	0,02	0,02	0,02	Past
	18L	0,51	0,45	0,47	Past
	22	0,00	0,00	0,00	Past
	24	1,01	0,88	0,91	Past
	27	0,01	0,01	0,01	Past
	36C	0,21	0,18	0,20	Past
	36L	0,70	0,62	0,63	Past
General Aviation	04/22	0,39	0,39	0,39	Past

Loire 196
2491 AM Den Haag

+31 (0)85 00 711 00
info@airinfra.eu
www.airinfra.eu

Bijlage K Memo DNV: beoordeling effecten verzurende en vermestende depositie bij 478.000 vliegtuigbewegingen

Memo Aan:		**Memo Nr.:**	10529780-ECM 26-0032
IenW; NLR; To70; RSG		**Van:**	Energy Systems
		Datum:	08-01-2026
Kopie:		**Opgesteld door:**	Yiri Massop

Beoordeling effecten verzurende en vermestende depositie bij 478.000 vliegtuigbewegingen

Ter ondersteuning van de wijziging van het Luchthavenverkeerbesluit Schiphol (LVB) wordt in deze memo aangetoond dat de voorgenomen activiteit met maximaal 478.000 vliegtuigbewegingen past binnen de grenzen voor de verzurende en vermestende depositie die in het MER Wijziging Luchthavenverkeerbesluit Schiphol 2026 (hierna: 'MER 2026') in beeld zijn gebracht en dat in de situatie met 478.000 vliegtuigbewegingen geen toename is van vermestende dan wel verzurende depositie in de zichtjaren 2024 en 2030 na intern en extern salderen.

Bandbreedte voorgenomen activiteit MER 2026

Bij aanvang van de MER onderzoeken, waren de exacte maximumaantallen vliegtuigbewegingen nog niet bekend. De balanced approach procedure was namelijk nog niet afgerond, waardoor ook het definitieve maatregelenpakket (waaronder de maximumaantallen vliegtuigbewegingen) nog niet was vastgesteld. In het MER 2026 is daarom gewerkt met een bandbreedte van de voorgenomen activiteit.

De bovengrens van de voorgenomen activiteit is de situatie zonder (additionele) geluidsbeperkende maatregelen, waarbij de start- en landingsbanen worden ingezet op basis van de regels voor preferentieel baangebruik. Het betreft een situatie met 500.000 vliegtuigbewegingen, de samenstelling van het vliegverkeer is gebaseerd op een autonome ontwikkeling, zonder additionele geluidsbeperkende maatregelen.

De ondergrens van de voorgenomen activiteit is de situatie met geluidsbeperkende maatregelen uit de balanced approach met 460.000 vliegtuigbewegingen. Ook in deze situatie worden de start- en landingsbanen ingezet op basis van de regels voor preferentieel baangebruik. Het verkeersbeeld verschilt echter ten opzichte van de bovengrens als gevolg van de maatregelen die resulteren in nieuwere en stillere vliegtuigen, het geen gepaard gaat met hogere stikstof en zwavel emissies per vliegtuigbeweging.

De wijziging van het LVB betreft het vastleggen van de voorgenomen activiteit met geluidsbeperkende maatregelen uit de balanced approach met maximaal 478.000 bewegingen. Voor deze situatie is bepaald in hoeverre de effecten van de mitigerende maatregelen (intern en extern salderen) voldoende zijn om de verwachte depositiebijdrage van de voorgenomen activiteit in zowel 2024 als 2030 te mitigeren.

Voor deze beoordeling zijn er geen nieuwe AERIUS-berekeningen uitgevoerd[1]; in plaats daarvan zijn de depositiebijdragen die afhankelijk zijn van het aantal vliegtuigbewegingen voor de ondergrens van de voorgenomen activiteit met 460.000 vliegtuigbewegingen, die eerder met AERIUS Calculator 2025 zijn berekend in het kader van het MER 2026, geschaald. De depositiebijdragen zijn geschaald op basis van de ondergrens, aangezien deze situatie de situatie betreft met geluidsbeperkende maatregelen en daarmee beter aansluit bij de wijziging van het LVB dan de bovengrens zonder (additionele) geluidsbeperkende maatregelen.

Door NLR zijn de emissies NO_X en SO_2 bij 478.000 vliegtuigbewegingen in 2024 ook berekend met LEAS-iT; voor de situatie bij 478.000 bewegingen in 2030 zijn deze emissies niet berekend.

[1] De in het MER 2026 opgenomen resultaten is een bandbreedte voor de deposities vastgesteld en ecologisch beoordeeld, inclusief een gevoeligheidsanalyse. In deze beoordeling is vastgesteld dat de geschaalde voorgenomen activiteit (zowel de nominale variant als de gevoeligheidsanalyse) met 478.000 vliegtuigbewegingen binnen deze in het MER 2026 beoordeelde bandbreedte valt. Daarom is ervoor gekozen om geen nieuwe berekeningen uit te voeren

Wanneer schaling van de depositie zou plaatsvinden op basis van het verschil in emissies ten opzichte van de ondergrens van de voorgenomen activiteit (emissies bij 478.000 vliegbewegingen gedeeld door de emissies bij 460.000 vliegbewegingen) dan zou dat een lagere depositiebijdrage opleveren dan bij schaling op basis van het aantal vliegtuigbewegingen. Daarom is ervoor gekozen om de schaling van de deposities op basis van het aantal vliegtuigbewegingen (voorzichtige benadering) uit te voeren. Dat dit een voorzichtige benadering is, wordt hieronder nader toegelicht.

Tabel 1 en Tabel 2 bieden respectievelijk een overzicht van de NO_x en SO_2 emissies die zijn berekend in het MER 2026 voor de VA_{og}-situatie (nominaal) voor zowel 2024 als 2030, evenals de NO_x en SO_2 emissies van de voorgenomen activiteit met 478.000 bewegingen (VA_{LVB}) berekend door middel van schaling op basis van het aantal vliegtuigbewegingen. De door NLR met LEAS-iT berekende emissies voor de voorgenomen activiteit met 478.000 vliegtuigbewegingen in 2024 zijn weergegeven in de laatste kolom van beide tabellen. Uit de tabellen blijkt dat de berekende emissies bij 478.0000 vliegtuigbewegingen in 2024 lager zijn dan de emissies die volgen uit de schaling op basis van het aantal vliegtuigbewegingen, deze verschillen volgen uit kleine verschillen in de beoordeelde vlootsamenstelling. Dit bevestigt dat schaling van deposities naar rato van het aantal vliegtuigbewegingen tot een hogere depositiebijdrage leidt bij 478.000 vliegtuigbewegingen en daarmee een voorzichtige benadering is.

Tabel 1: Overzicht van de NO_x emissies [ton/jaar] van de VA_{og} situatie (460.000 bewegingen) voor zichtjaren 2024 en 2030 zoals opgenomen in het MER 2026 en de geschaalde NO_x emissies van de VA_{LVB} situatie voor zichtjaren 2024 en 2030 ter beoordeling van de LVB situatie met 478.000 bewegingen. De laatste kolom toont de emissieresultaten zoals berekend door NLR voor 478.000 bewegingen met LEAS-iT voor zichtjaar 2024.

	Berekende emissie in het MER 2026 bij 460.000 (nominaal)		Schaalfactor op basis van vliegtuigbewegingen (478k/460k)	Geschaalde emissie bij 478.000 bewegingen		Berekende emissies bij 478.000
Bron	**VA_{og} 2024**	**VA_{og} 2030**		**VA_{LVB} 2024**	**VA_{LVB} 2030**	**$VA_{LVB,LEAS\text{-}iT}$ 2024**
Airborne	2.130,1	2.230,8	104%	2.213,5	2.318,1	2.199,6
Taxi	285,9	300,6	104%	297,1	312,4	295,8
APU	253,3	194,2	104%	263,2	201,8	262,7
Proefdraaien/ aanpikken	5,6	5,6	100%[2]	5,6	5,6	5,6
GPU	46,1	11,1	104%	47,9	11,5	-
Platform	44,9	4,3	104%	46,7	4,5	-
Gas	2,8	0,5	100%[2]	2,8	0,5	-
Bouwprojecten	46	46	100%[2]	46,0	46,0	-
Totaal	**2.814,7**	**2.793,1**	**-**	**2.922,7**	**2.900,4**	**-**

Tabel 2: Overzicht van de SO_2 emissies [ton/jaar] van de VA_{og} situatie (460.000 bewegingen) voor zichtjaren 2024 en 2030 zoals opgenomen in het MER 2026 en de geschaalde SO_2 emissies van de VA_{LVB} situatie voor zichtjaren 2024 en 2030 ter beoordeling van de LVB situatie met 478.000 bewegingen. De laatste kolom toont de emissieresultaten zoals berekend door NLR voor 478.000 bewegingen met LEAS-iT voor zicht jaar 2024

	Berekende emissie in het MER 2026 bij 460.000 (nominaal)		Schaalfactor op basis van vliegtuigbewegingen (478k/460k)	Geschaalde emissie bij 478.000 bewegingen		Berekende emissies bij 478.000
Bron	**VA_{og} 2024**	**VA_{og} 2030**		**VA_{LVB} 2024**	**VA_{LVB} 2030**	**$VA_{LVB,LEAS\text{-}iT}$ 2024**
Airborne	129,5	128,9	104%	134,6	133,9	134,2
Taxi	78,5	80,5	104%	81,6	83,7	81,2
APU	35,5	26,8	104%	36,9	27,8	36,9
Proefdraaien/ aanpikken	0,4	0,4	100%[2]	0,4	0,4	0,4
Totaal	**243,9**	**236,6**	**-**	**253,4**	**245,8**	**-**

2 De emissies gerelateerd aan proefdraaien en aanpikken, gasverbruik en bouwprojecten is niet gerelateerd aan het aantal vliegtuigbewegingen en zijn daarom niet geschaald

De depositiebijdragen van de verschillende broncategorieën die in het MER 2026 zijn berekend voor de situatie met 460.000 vliegtuigbewegingen in 2024 en 2030 (nominaal) zijn geschaald met de schaalfactoren uit de Tabellen 1 en 2. De bijdragen van de verschillende bronnen/broncategorieën (zie Tabel 1) aan de depositie zijn ten behoeve van het MER 2026 separaat berekend en deze kunnen daardoor onafhankelijk van elkaar worden geschaald en worden gesommeerd om de totale depositie te bepalen.

De totale depositie resultaten zijn opgenomen in tabellen 3 en 4. Net als in het MER 2026 zijn er na intern salderen nog toenames berekend op acht gebieden. Na intern en extern salderen met de overgenomen stikstofrechten van de tien boerderijen (zie MER 2026) zijn er geen toenames van vermestende en verzurende depositie berekend. De resultaten vallen binnen de beoordeelde bandbreedte opgenomen in het MER 2026.

Tabel 3: De vermestende depositie bijdrage van de voorgenomen activiteit (VA_{LVB} 478.000 Bewegingen, nominaal) na alleen intern salderen en na zowel intern als extern salderen voor de zichtjaren 2024 en 2030. Let op dat de maximale toename dan wel minimale afname getoond in de verschillend kolommen per gebied is en dat niet in alle gevallen op hetzelfde hexagoon berekend is. De resultaten in de kolommen kunnen daardoor niet zonder meer met elkaar worden vergeleken.

Natura 2000-gebied	Referentie-situatie	2024			2030		
		Project bijdrage molN/ha/jr	Na intern salderen molN/ha/jr	Na intern & extern salderen molN/ha/jr	Project bijdrage mol N/ha/jr	Na intern salderen molN/ha/jr	Na intern & extern salderen molN/ha/jr
Oostelijke Vechtplassen	AB2000	6,90	0,20	-0,04	6,55	0,17	-0,03
Zouweboezem	AB2000	0,01	0,00	-0,02	0,01	0,00	-0,02
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	AB2000	7,31	-0,44	-0,58	7,03	-0,50	-0,66
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	AB2000	10,38	-0,18	-0,70	10,15	-0,36	-0,88
Naardermeer	AB2000	6,33	0,20	-0,16	5,99	0,27	-0,13
Zwanenwater & Pettemerduinen	AB2000	0,01	0,01	-0,03	0,01	0,01	-0,03
Eilandspolder	AB2000	0,75	0,39	-1,38	0,77	0,41	-1,36
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	AB2000	8,93	0,25	-0,63	8,73	0,20	-0,76
Botshol	LVB2008	10,95	-0,05	-0,27	10,64	-0,26	-0,47
Noordhollands Duinreservaat	LVB2008	7,45	0,07	-0,08	7,14	0,07	-0,08
Solleveld & Kapittelduinen	LVB2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kennemerland-Zuid	LVB2008	15,46	-0,18	-0,29	14,96	-0,32	-0,43
Meijendel & Berkheide	LVB2008	0,40	0,04	-0,02	0,42	0,05	-0,01
Schoorlse Duinen	LVB2008	0,08	0,01	-0,07	0,08	0,01	-0,07
Polder Westzaan	LVB2008	11,27	-0,35	-0,69	11,06	-0,50	-0,84
Coepelduynen	LVB2008	3,08	-0,03	-0,11	2,93	-0,01	-0,09
Westduinpark & Wapendal	LVB2008	0,01	-0,01	-0,01	0,01	-0,01	-0,01
Uiterwaarden Lek	LVB2008	0,01	-0,01	-0,03	0,01	-0,01	-0,03

Tabel 4 **De verzurende depositie bijdrage van de voorgenomen activiteit (VA_{LVB}: 478.000 bewegingen, nominaal) na alleen intern salderen en na zowel intern als extern salderen voor de zichtjaren 2024 en 2030. Let op dat de maximale toename dan wel minimale afname getoond in de verschillend kolommen per gebied is en dat niet in alle gevallen op hetzelfde hexagoon berekend is. De resultaten in de kolommen kunnen daardoor niet zonder meer met elkaar worden vergeleken.**

Natura 2000-gebied	Referentie-situatie	2024			2030		
		Project bijdrage molN/ha/jr	Na intern salderen molN/ha/jr	Na intern & extern salderen molN/ha/jr	Project bijdrage mol N/ha/jr	Na intern salderen molN/ha/jr	Na intern & extern salderen molN/ha/jr
Oostelijke Vechtplassen	AB2000	9,23	0,13	-0,05	8,75	0,10	-0,03
Zouweboezem	AB2000	0,01	-0,01	-0,01	0,01	-0,01	-0,01
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	AB2000	9,14	-0,60	-0,75	8,77	-0,72	-0,87
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	AB2000	14,24	-0,23	-0,76	13,75	-0,53	-1,08
Naardermeer	AB2000	8,57	0,17	-0,21	8,02	0,24	-0,21
Zwanenwater & Pettemerduinen	AB2000	0,01	0,01	-0,02	0,01	0,01	-0,02
Eilandspolder	AB2000	0,96	0,49	-1,28	0,98	0,51	-1,26
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	AB2000	11,64	0,32	-0,60	11,34	0,21	-0,77
Botshol	LVB2008	14,97	-0,08	-0,30	14,47	-0,45	-0,66
Noordhollands Duinreservaat	LVB2008	9,68	0,07	-0,07	9,28	0,07	-0,07
Solleveld & Kapittelduinen	LVB2009	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01
Kennemerland-Zuid	LVB2008	22,15	-0,24	-0,35	21,45	-0,44	-0,54
Meijendel & Berkheide	LVB2008	0,46	0,04	-0,03	0,48	0,05	-0,02
Schoorlse Duinen	LVB2008	0,10	0,01	-0,07	0,09	0,01	-0,07
Polder Westzaan	LVB2008	14,97	-0,42	-0,78	14,64	-0,65	-1,01
Coepelduynen	LVB2008	3,91	-0,07	-0,15	3,71	-0,04	-0,12
Westduinpark & Wapendal	LVB2008	0,01	-0,01	-0,01	0,01	-0,01	-0,01
Uiterwaarden Lek	LVB2008	0,02	-0,01	-0,03	0,02	-0,01	-0,03

Gevoeligheidsanalyse

In het MER 2026 zijn naast de nominale situaties ook gevoeligheidsanalyses uitgevoerd op de bovengrens van de voorgenomen activiteit. Voor de VA_{bg}-situatie in het zichtjaar 2030 zijn in het MER 2026 54 verschillende scenario's vastgesteld met toe- en afnames en verschuivingen van emissies als gevolg van de onzekerheden in de verwachte vlootsamenstelling en afwikkeling van vliegverkeer op Schiphol. Een overzicht van de beoordeelde scenario's is gegeven in Appendix N van het NLR rapport-CR-2024-310. Daarbij is voor elk relevant hexagoon vastgesteld welk scenario resulteert in de hoogst berekende depositie. De airborne en taxi deposities in de VA_{LVB}-situaties in de zichtjaren 2024 en 2030 zijn op basis van de toename van de situatie $VA_{bg,gvh}$ 2030 ten opzichte van de nominale situatie VA_{bg} 2030 per hexagoon geschaald[3]. De gemiddelde stijging ten opzichte van de nominale situatie bedraagt 3,9% (gemiddeld over alle hexagonen), met een maximale stijging op een van de hexagonen van 7,6%.

[3] Een voorbeeld van hoe de depositie gerelateerd aan de gevoeligheidsanalyse wordt berekend vanuit de VA_{og} situatie op hexagoon'i' is als volgt:

$$VA_{LVB,gvh,i}2024 = VA_{og,i}2024 * \frac{478k\ vtb}{460k\ vtb} * \left(\frac{VA_{bg,gvh,i}\ 2030}{VA_{bg,i}2030}\right)$$

i: Hexagoon fid, een unieke waarde per hexagoon
$VA_{LVB,gvh,i}$: Depositie op hexagoon i in de gevoeligheidsanalyse van VA_{LVB} 2024 situatie
$VA_{og,i}$: Depositie op hexagoon i in de situatie VA_{og} 2024
$VA_{bg,gvh,i}2030$: Depositie op hexagoon i in de gevoeligheidsanalyse van de VA_{bg} situatie in zichtjaar 2030
$VA_{bg,i}2030$: Depositie op hexagoon i in de situatie VA_{bg} in zichtjaar 2030

In de tabellen 5 en 6 zijn de vermestende en verzurende depositie resultaten gegeven van de gevoeligheidsanalyse betreffende VA_{LVB} (478.000 vliegtuigbewegingen) in de zichtjaren 2024 en 2030. Uit de analyse volgt dat er in geen van de beschouwde scenario's toenames zijn te verwachten van berekende deposities na intern en extern salderen. De resultaten vallen binnen de beoordeelde bandbreedte opgenomen in het MER 2026.

Tabel 5: De vermestende depositie bijdrage die volgt uit de gevoeligheidsanalyse van de voorgenomen activiteit (VA_{LVB}: 478.0000) na zowel alleen intern salderen als intern en extern salderen voor de zichtjaren 2024 en 2030. Let op dat de maximale toename dan wel minimale afname getoond in de verschillend kolommen per gebied is en dat niet in alle gevallen op hetzelfde hexagoon berekend is. De resultaten in de kolommen kunnen daardoor niet zonder meer met elkaar worden vergeleken

Natura 2000-gebied	Referentie-situatie	2024			2030		
		Project bijdrage molN/ha/jr	Na intern salderen molN/ha/jr	Na intern & extern salderen molN/ha/jr	Project bijdrage mol N/ha/jr	Na intern salderen molN/ha/jr	Na intern & extern salderen molN/ha/jr
Oostelijke Vechtplassen	AB2000	7,10	0,30	-0,03	6,75	0,27	-0,01
Zouweboezem	AB2000	0,01	0,00	-0,02	0,01	0,00	-0,02
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	AB2000	7,46	-0,37	-0,51	7,19	-0,43	-0,58
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	AB2000	10,62	0,03	-0,49	10,40	-0,14	-0,66
Naardermeer	AB2000	6,52	0,31	-0,08	6,19	0,35	-0,05
Zwanenwater & Pettemerduinen	AB2000	0,01	0,01	-0,03	0,01	0,01	-0,03
Eilandspolder	AB2000	0,78	0,42	-1,36	0,80	0,44	-1,33
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	AB2000	9,14	0,36	-0,43	8,95	0,32	-0,59
Botshol	LVB2008	11,18	0,16	-0,07	10,88	-0,05	-0,25
Noordhollands Duinreservaat	LVB2008	7,63	0,08	-0,07	7,33	0,14	-0,07
Solleveld & Kapittelduinen	LVB2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kennemerland-Zuid	LVB2008	15,85	-0,08	-0,20	15,37	-0,22	-0,33
Meijendel & Berkheide	LVB2008	0,42	0,06	-0,01	0,44	0,07	-0,01
Schoorlse Duinen	LVB2008	0,08	0,01	-0,07	0,08	0,01	-0,07
Polder Westzaan	LVB2008	11,54	-0,16	-0,47	11,35	-0,31	-0,62
Coepelduynen	LVB2008	3,17	-0,07	-0,08	3,03	0,02	-0,06
Westduinpark & Wapendal	LVB2008	0,01	-0,01	-0,01	0,01	-0,01	-0,01
Uiterwaarden Lek	LVB2008	0,01	-0,01	-0,02	0,01	-0,01	-0,02

Tabel 6: **De verzurende depositie bijdrage die volgt uit de gevoeligheidsanalyse van de voorgenomen activiteit (VA_{LVB}: 478.000) na zowel alleen intern salderen als intern en extern salderen voor de zichtjaren 2024 en 2030. Let op dat de de maximale toename dan wel minimale afname getoond in de verschillend kolommen per gebied is en dat niet in alle gevallen op hetzelfde hexagoon berekend is. De resultaten in de kolommen kunnen daardoor niet zonder meer met elkaar worden vergeleken.**

Natura 2000-gebied	Referentie-situatie	2024			2030		
		Project bijdrage molN/ha/jr	Na intern salderen molN/ha/jr	Na intern & extern salderen molN/ha/jr	Project bijdrage mol N/ha/jr	Na intern salderen molN/ha/jr	Na intern & extern salderen molN/ha/jr
Oostelijke Vechtplassen	AB2000	9,49	0,26	-0,03	9,02	0,17	-0,01
Zouweboezem	AB2000	0,01	-0,01	-0,01	0,01	-0,01	-0,01
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	AB2000	9,32	-0,51	-0,65	8,97	-0,63	-0,77
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	AB2000	14,52	0,04	-0,47	14,04	-0,25	-0,78
Naardermeer	AB2000	8,83	0,28	-0,10	8,29	0,35	-0,10
Zwanenwater & Pettemerduinen	AB2000	0,01	0,01	-0,02	0,01	0,01	-0,02
Eilandspolder	AB2000	1,00	0,53	-1,25	1,02	0,54	-1,23
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	AB2000	11,91	0,48	-0,37	11,61	0,37	-0,61
Botshol	LVB2008	15,28	0,20	-0,03	14,80	-0,17	-0,38
Noordhollands Duinreservaat	LVB2008	9,91	0,09	-0,06	9,52	0,11	-0,06
Solleveld & Kapittelduinen	LVB2009	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00
Kennemerland-Zuid	LVB2008	22,72	-0,12	-0,23	22,03	-0,31	-0,42
Meijendel & Berkheide	LVB2008	0,48	0,05	-0,02	0,50	0,06	-0,01
Schoorlse Duinen	LVB2008	0,10	0,01	-0,07	0,10	0,01	-0,07
Polder Westzaan	LVB2008	15,34	-0,18	-0,52	15,02	-0,42	-0,78
Coepelduynen	LVB2008	4,02	-0,03	-0,11	3,83	-0,01	-0,09
Westduinpark & Wapendal	LVB2008	0,01	-0,01	-0,01	0,01	-0,01	-0,01
Uiterwaarden Lek	LVB2008	0,02	-0,01	-0,03	0,02	-0,01	-0,03